

**ANALISIS BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
PESERTA DIDIK DENGAN MENGGUNAKAN *GRADED RESPONSE MODELS*
(GRM)**



SKRIPSI

(Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Pendidikan Matematika)

Oleh
ARFANI MANDA TAMA
NPM. 1311050227

Jurusan : Pendidikan Matematika
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
14239 H / 2017 M

**ANALISIS BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PESERTA DIDIK DENGAN MENGGUNAKAN *GRADED
RESPONSE MODELS* (GRM)**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Matematika

Oleh

**Arfani Manda Tama
NPM : 1311050227**

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Achi Rinaldi, M.Si

Pembimbing II : Siska Andriani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/2017 M**

ABSTRAK

ANALISIS BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DENGAN MENGGUNAKAN *GRADED RESPONSE MODELS* (GRM)

Oleh

ARFANI MANDA TAMA

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung disebabkan karena kurang memahami konsep dasar dari suatu materi ajar terutama dalam masalah kehidupan sehari-hari. Untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis butir soal kemampuan pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII sebanyak 6 orang dengan cara *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara tes tertulis (*essay*) dan wawancara. Teknik analisis data yaitu menggunakan tes *Graded Response Models (GRM)*, yang kemudian dipadu dengan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan kategori kemampuan tinggi secara umum dapat dikatakan bahwa peserta didik dapat menjelaskan maksud dari fungsi, mampu menjelaskan pengertian fungsi dan korespondensi satu-satu, mampu membedakan suatu fungsi, namun tidak dapat menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi. Peserta didik dengan kemampuan sedang secara umum dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu menjelaskan pengertian fungsi, mampu mendeskripsikan pengertian dari korespondensi satu-satu, namun subjek mengalami kesulitan menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi dan tidak dapat menyelesaikannya bahkan tidak memberikan jawaban apapun, serta hanya menggambar satu diagram panah, yang seharusnya empat dari banyaknya fungsi yang mungkin terjadi. Serta peserta didik berkemampuan rendah secara umum dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum memahami konsep dan maksud dari fungsi, sehingga terlihat tidak dapat membedakan antara fungsi dan relasi, tidak dapat menentukan manakah yang merupakan korespondensi satu-satu, tidak dapat menggambar dan menentukan banyaknya fungsi yang akan terjadi serta tidak dapat menentukan nilai suatu fungsi.

Kata Kunci: Butir Soal; *Graded Response Models (GRM)*; Pemahaman Konsep Matematis.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jln. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Analisis Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematis Peserta Didik dengan Menggunakan *Graded
Response Models* (GRM).**

Nama : Arfani Manda Tama
NPM : 13110500227
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Matematika

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Achi Rinaldi, M.Si
NIP. 19820204 200604 1 001

Pembimbing II

Siska Andriani, M.Pd
NIP. 19980809 201503 2 004

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

Dr. Nanang Supriadi, S.Si., M.Sc.
NIP. 19791128 200501 1 005



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jln. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

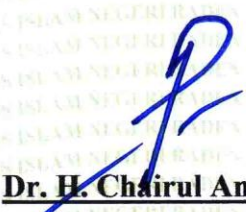
Skripsi dengan judul: **Analisis Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM)**. Disusun oleh **Arfani Manda Tama, NPM 1311050227, Prodi Pendidikan Matematika**, telah diujikan dalam sidang **Munaqasyah** Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari **Kamis, 28 Desember 2017**.

TIM MUNAQASYAH

Ketua	: Dr. Nanang Supriadi, M.Sc	(.....)
Sekretaris	: Muhammad Syazali, S.Si., M.Si	(.....)
Penguji Utama	: Netriwati, M.Pd	(.....)
Pembimbing I	: Achi Rinaldi, M.Si	(.....)
Pembimbing II	: Siska Andriani M.Pd	(.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan


Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”.

(QS. Al-Insyirah:6-8)

Membiarkan waktu berlalu yang tiada makna dan arti
Adalah kerugian besar yang tak mungkin dapat ditebus

(Rabi'ah al-Adawiyah)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur saya ucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin kepada Allah SWT, karena berkat-Nya saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Karya kecil ini saya persembahkan untuk :

Kedua Orang Tua saya tercinta, Ayahanda Piterman dan Ibunda Haidah, SPd, yang telah bersusah payah membesarkan, mendidik, dan membiayai selama menuntut ilmu serta selalu memberikan dorongan, semangat, do'a, nasehat, cinta dan kasih sayang yang tulus untuk keberhasilan saya. Engkaulah figur istimewa dalam hidup.

Betapa besarnya rasa cinta yang mengalir tulus dari kedua orang tua. Terimakasih untuk semua pengorbanan, dukungan, kasih sayang, do'a dan nasihat untuk ananda. Ibunda tercinta, yang tak pernah letih mendidik, memberikan kasih sayang, cinta sepenuh hati, tidak pernah berhenti menasehati, serta do'a yang tulus selalu mengalir sepanjang waktu dan untuk Ayah tersayang, yang selama ini bekerja keras untuk memberikan nafkah dan semangat untuk keberhasilanku.

Adikku tersayang Ario Dwi Sanjaya, Alda Trisa Putri, Arta zakiy Ramadhan Alamullah dan semua kerabat keluarga yang lain, yang turut memberikan nasihat, semangat, keceriaan dan kasih sayang. Terimakasih untuk yang telah kalian berik selama ini. Serta almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang aku banggakan.

RIWAYAT HIDUP

Arfani Manda Tama, lahir di Desa Bandar Dewa, Kec. Tulang Bawang Tengah Kab. Tulang Bawang Baratn pada tanggal 04 Juni 1995. Anak pertama dari empat bersaudara. Putra dari pasangan bapak Piterman dan Ibu Haidah, S.Pd.

Penulis memulai jenjang pendidikan di TK MELATI, desa Penumangan Baru di mulai pada tahun 2000 dan di selesaikan pada tahun 2001, setelah itu melanjutkan ke Sekolah Dasar di SDN 1 Penumangan Baru dari tahun 2001 dan di selesaikan pada tahun 2007. Lalu melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 01 Tumijajar Desa Murni Jaya, Kec. Tumijajar Kab. Tulang Bawang Barat dari tahun 2007 sampai dengan 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan jenjang selanjutnya, yaitu ke SMAN 1 Tulang Bawang Tengah dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2013.

Kemudian pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Pada bulan Juli 2016 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Madaraya Kec. Pagelaran Utara Kab. Pringsewu. Pada bulan Oktober 2016 penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung. Penulis bekerja di CV. OSA MANDIRI pada tanggal 07 januari 2017 hingga sekarang.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc, selaku ketua jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Achi Rinaldi, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Siska Andriani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya jurusan Pendidikan Matematika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Matematika (khususnya Matematika angkatan 2013), yang telah memberi bantuan baik petunjuk atau berupa saran-

saran, sehingga penulis senantiasa mendapat informasi yang sangat berharga.

Terimakasih telah memberi semangat untukku.

6. Rekan-rekan seperjuangan Achmad Eka Saputra, M. Eko Arif Saputra, Dewi Novitasari, Ratna Pramudita, dan Sapta Nadiasari, yang telah menjalani perjuangan bersama.
7. Rekan-rekan Kosan Perjaka (Yogi Trisatya, Aji Ismanto, Frediayanto Bagus Wanda, Januar Adi Negara, Yudi Yulistiawan, Lesmana Priawan, Munfarid Fauzi, Ro'uf Aldhian, Virgi Andika Listanto yang selalu memberikan sumbangan baik berbentuk materi dan non materi.
8. Sahabatku Muhammad Yasin yang selalu menemani dalam keadaan suka maupun duka.
9. Misna Aini yang selalu memberi dorongan serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh peneliti yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Alhamdulillahiladzi bini'matihi tatimushalihat (segala puji bagi Allah yang dengan nikmatnya amal shaleh menjadi sempurna). Semoga segala bantuan yang diberikan dengan penuh keikhlasan tersebut mendapat anugerah dari Allah SWT. Aamiin Ya Robbal 'Alamin. Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang

membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, Desember 2017

Penulis

Arfani Manda Tama
NPM. 1311050227



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Pembatasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	13
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	14

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Analisis.....	15
B. Pemahaman Konsep Matematika	16
a. Pengertian Pemahaman Konsep Matematis.....	18
b. Jenis-jenis Pemahaman Konsep.....	19
c. Indikator Pemahaman Konsep Matematis	20
C. <i>Graded Response Models</i> (GRM)	23
D. Kerangka Teori.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian.....	29
B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
C. Subjek Penelitian.....	30
D. Teknik Pengumpulan Data	30
1. Tertulis.....	30
2. Wawancara	31
E. Sumber Data.....	31
F. Instrumen Penelitian	32
1. Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan Menggunakan <i>Graded Response Models</i>	32
2. Instrumen Pedoman Wawancara.....	32
G. Teknik Analisis data.....	33
H. Prosedur Penelitian.....	40
1. Tahap persiapan	40
2. Tahap Pelaksanaan	41
3. Tahap Analisis Data	41
4. Tahap Penyusunan Laporan	42

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian	43
B. Penentuan Subjek Penelitian	44
C. Deskripsi dan Analisis Data	45
1. Deskripsi dan Analisis Data Subjek Penelitian	45
2. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Estimasi Parameter dengan Menggunakan <i>Graded Response Models</i>	65
D. Pembahasan	74

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	77
--------------------	----

B. Saran.....	77
---------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung	8
Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	33
Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda	35
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran	36
Tabel 3.4 Klasifikasi Pemahaman Konsep Matematis	38
Tabel 4.1 Daftar Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	45
Tabel 4.2 Skor Subjek Penelitian I	49
Tabel 4.3 Skor Subjek Penelitian II	52
Tabel 4.4 Skor Subjek Penelitian III	55
Tabel 4.5 Skor Subjek Penelitian IV	59
Tabel 4.6 Skor Subjek Penelitian V	62
Tabel 4.7 Skor Subjek Penelitian VI	65
Tabel 4.8 Hasil dari Daya Pembeda	66
Tabel 4.9 Hasil Dari Tingkat Kesukaran	66
Tabel 4.10 Estimasi Parameter Butir Soal dengan <i>Graded Response Models</i>	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Kerangka Teori	27
Gambar 4.1 Jawaban Soal Subjek Penelitian I.....	46
Gambar 4.2 Wawancara dengan Subjek Penelitian I.....	47
Gambar 4.3 Jawaban Soal Subjek Penelitian II	50
Gambar 4.4 Wawancara dengan Subjek Penelitian II.....	50
Gambar 4.5 Jawaban Soal Subjek Penelitian III.....	53
Gambar 4.6 Wawancara dengan Subjek Penelitian III	53
Gambar 4.7 Jawaban Soal Subjek Penelitian IV	56
Gambar 4.8 Wawancara dengan Subjek Penelitian IV	56
Gambar 4.9 Jawaban Soal Subjek Penelitian V	59
Gambar 4.10 Wawancara dengan Subjek Penelitian V	60
Gambar 4.11 Jawaban Soal Subjek Penelitian VI.....	62
Gambar 4.12 Wawancara dengan Subjek Penelitian VI	63
Gambar 4.13 Grafik Hasil Estimasi Parameter Butir dengan Menggunakan <i>Graded Response Models (GRM)</i>	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lembar Surat Prapenelitian.....	87
Lembar Pedoman Wawancara Guru	88
Lembar Surat Penelitian.....	89
Lembar Surat Balasan Penelitian	90
Lembar Validasi Instrumen Soal.....	91
Lembar Kisi-kisi Soal	136
Lembar Pedoman Penskoran Instrumen Soal	137
Lembar Instrumen Soal	138
Lembar Pedoman Wawancara Subjek	140
Lembar Jawaban Subjek	142
Lembar Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran	149
Lembar Hasil Perhitungan Daya Pembeda	151
Lembar Kategori Kemampuan Subjek.....	153
Lembar Hasil Perhitungan <i>Graded Response Models</i> (GRM).....	155
Lembar Grafik Hasil Estimasi Parameter dengan Menggunakan <i>Graded Response Models</i> (GRM)	156
Dokumentasi	157



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut KBBI pendidikan ialah tahapan merubah cara dan tingkah laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia dengan upaya pengajaran serta pelatihan.¹ Selain itu, pendidikan memiliki arti sebuah proses dengan cara tertentu sehingga orang memperoleh pengetahuan, pemahaman serta cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan. Sebagian orang memahami arti dari pendidikan adalah pengajaran karena pendidikan pada umumnya selalu butuh dengan adanya pengajaran. Jika pengertian ini dipedomi setiap orang yang berkewajiban mendidik harus melakukan perbuatan mengajar.²

Selanjutnya, pendapat Poerbakawatja dan Harahap bahwa pendidikan merupakan usaha secara sengaja dari orang dewasa dengan pengaruhnya meningkatkan peserta didik menjadi dewasa, yang didefenisikan mampu menimbulkan tanggung jawab moral dari segala perbuatannya.³ Manusia yang ingin mempertahankan hidupnya, harus bertumbuh. Disini dapat dikatakan suatu sindiran, apabila manusia hidup tidak berusaha untuk bertumbuh, maka ia akan mati sebelum meninggal dunia. Begitupula

¹*Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (1991), h. 232

²M.Dalyono. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, h. 4

³*Ibid*, h. 6

apabila manusia hidup tidak berusaha mengadakan perubahan-perubahan kualitatif terhadap fungsi-fungsi pribadinya, maka ia akan layu sebelum berkembang.

Bagaimanakah cara kita agar kita senantiasa tumbuh dan berkembang? Jawabannya yaitu: kita mesti belajar. Apakah belajar itu dan bagaimana prosesnya? Di sinilah orang sering banyak terkecoh yang mengakibatkan orang masih bertanya-tanya apa yang terjadi dalam hidupku, mengapa aku harus hidup begini dan bagaimana caranya supaya aku hidup sukses? Berikut ini akan dikemukakan secara singkat tentang hal-hal tersebut.

James O. Wittaker berpendapat, belajar merupakan proses dimana tingkah laku diperoleh atau dirubah melalui pengalaman dan latihan. Definisi menurut Howard L. Kingsley, belajar adalah proses tingkah laku (dalam artian luas) ditimbulkan atau diolah melalui praktek atau latihan. Belajar adalah suatu proses dasar untuk perkembangan hidup manusia. Melalui belajar, manusia melakukan perubahan-perubahan bertahap sehingga berkembangnya tingkah laku. Semua yang didapat dan prestasi hidup manusia yaitu hasil dari belajar.⁴ Sehingga belajar memiliki arti suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan serta pengetahuan. Pentingnya belajar memberikan kontribusi positif untuk mencerdaskan serta pencerahan kehidupan bangsa.

⁴Soemanto, W. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, h. 102-104

Sebagaimana Allah berfirman dalam Qur'an surat Al-Alaq ayat 1-5 berikut ini:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.”

Ayat diatas merupakan bentuk perintah untuk memperhatikan pengetahuan. Hal tersebut dapat terjadi karena pengetahuan sangat penting peranannya pada saat pembelajaran berlangsung, khususnya pada saat belajar matematika. Pengetahuan membuat manusia mengalami suatu perubahan. Yakni pengetahuan dari tidak mengetahui menjadi tahu, serta tingkah laku mengalami perubahan dan sikap yang lebih baik. Kesulitan ketika memahami suatu hal dapat dicari solusinya dengan adanya pengetahuan yang telah dianugerahkan oleh Allah SWT. Sehingga pemahaman kita terhadap suatu hal, menjadi lebih luas. Bukan hanya dalam bidang ilmu matematika saja, tetapi dalam ilmu yang lainnya.

Sebagai upaya peningkatan mutu proses mengajar, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat di sekolah juga mengalami perbaikan yang terus menerus. Dari beberapa mata pelajaran, ilmu dasar yang harus dikuasai setiap manusia adalah matematika. Terutama oleh peserta didik sekolah sebab matematika tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia. Matematika di sekolah sebagai salah satu pelajaran atau bahan kajian yang diberikan di jenjang pendidikan dasar dan

menengah harus dapat mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional. Namun, tujuan tersebut sampai sekarang belum tercapai.

Sebagai contoh bahwa permasalahan matematika di Indonesia hingga sekarang masih menjadi permasalahan nasional adalah kajian OECD. Hasil survei lembaga internasional OECD tahun 2012 melalui program PISA (*Programme for International Student Assessment*) atau program penilaian peserta didik internasional menunjukkan Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara yang di survey oleh lembaga tersebut dengan nilai 375 pada tahun 2012. Indonesia berada di bawah negara Singapura dengan nilai 573 yang menduduki peringkat 2 dunia dan negara Malaysia dengan nilai 421 yang berada pada peringkat 52. Adapun aspek yang dinilai adalah kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, dan kemampuan komunikasi.⁵ Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan peserta didik di Indonesia penguasaan konsep matematikanya masih rendah padahal pemahaman konsep merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika. Hal tersebut, dapat diartikan bahwa pemahaman konsep dan kompetensi strategis matematis menentukan berhasilnya proses belajar mengajar matematika peserta didik.

Selain hal tersebut, dalam belajar matematika, peserta didik merasa kesulitan khususnya ketika menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematika. Peneliti lain telah melakukan beberapa penelitian sejenis, berikut temuan hasil dari penelitian yang mengungkapkan pemecahan masalah, diantaranya penelitian

⁵Afrilianto, M. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi, Vo.1, No.2 September 2012* , h. 194

Tina Sri Sumartini yang hasilnya adalah bahwa Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik ketika menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kesalahan karena kecerobohan atau kurang cermat, kesalahan mentransformasikan informasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan memahami soal.⁶

Dipihak lain, hasil penelitian Ozcan Gulacar, dkk bahwa sebagian besar siswa gagal dalam pemahaman pemecahan masalah yaitu pada tingkat mengevaluasi jawabannya sehingga akurasi konseptualnya hanya diperiksa ketika siswa memiliki keyakinan terhadap pemahaman konsepnya.⁷ Berdasarkan hal tersebut, berimplikasi bahwa pengajaran matematika kebanyakan di dominasi oleh pemberian contoh rumus-rumus dan konsep-konsep secara verbal, tanpa memperhatikan kemampuan pemahaman peserta didik.⁸ Untuk itu kemampuan pemecahan masalah pada matematika perlu dibiasakan latihan sedini mungkin kepada peserta didik. Jika pada proses pemecahan masalah saat proses belajar mengajar tidak diberikan secara efektif, maka akan terdapat kesulitan dalam keterampilan memecahkan masalah matematika.⁹ Kemampuan ini penting bagi peserta didik sebagai bekal dalam

⁶Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sismelalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Musharafa: Pendidikan Matematika STKIP Garut*. Vo.8, No.3 April 2016 , h. 11

⁷Ozcan Gulacar, e. (2013). Observational Investigation of Student Problem Solving: The Role and Importance of Habits. *Science Education International*. Vol. 24, Issue 2 , 344-360

⁸Suherman. (2013). Proses Bernalar Siswa Dalam Mengerjakan Soal-Soal Operasi Bilangan Dengan Soal Matematika Realistik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vo.1 No.2 , 1-9

⁹Tambychik, T., & Meerah, T. S. (2010). Students' Difficulties in Mathematics Problem-Solving:What do they Say? *International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)*, h. 142

pemecahan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.¹⁰ Pembelajaran matematika adalah serangkaian aktivitas saat proses belajar terhadap peserta didik dalam membangun konsep dan prinsip matematika dengan kemampuan sendiri.

Belajar matematika memiliki maksud agar peserta didik punya kemampuan seperti dalam memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antara konsep serta menerapkan konsep atau algoritma secara mudah, terukur, efisien, dan tetap dalam pemecahan masalah. Pola dan sifat digunakan dalam penalaran, melakukan berbagai cara matematika dalam membuat generalisasi, menata bukti, atau mendeskripsikan gagasan dan pernyataan matematika. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menggambarkan keadaan atau masalah. Memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, serta sikap tekun dan percaya diri dalam memecahkan suatu masalah menunjukkan sifat menghargai matematika dalam kehidupan.¹¹

Berdasarkan hasil prasurvei yang dilakukan penulis pada 16 Desember 2016, peserta didik kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung pada umumnya mempunyai respon yang kurang terhadap materi yang disampaikan guru karena tidak adanya kesiapan peserta didik dalam menghadapi materi pembelajaran. Salah satu guru matematika di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung Sundari, S.Pd mengatakan bahwa “sebagian besar peserta didik masih belum bisa memahami konsep dasar dari

¹⁰Nugroho, B. W. (2015). Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika SMP Kelas Tujuh pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang, h. 301

¹¹Shadiq, F. (2009). *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, h. 1

suatu materi ajar, pemahaman dasar dari peserta didik seperti kesulitan dalam soal kehidupan sehari-hari serta semangat belajarnya masih rendah, untuk memberikan solusinya adalah membuat suasana kelas lebih menyenangkan dan memperbanyak contoh-contoh soal, karena pemahaman konsep menurut Beliau adalah dimana peserta didik tidak hanya memahami rumus saja melainkan juga konsep dasarnya. Sehingga dari solusi tersebut sedikit meningkat dibandingkan dengan sebelumnya. Pada materi yang disampaikan oleh guru sehingga hasil belajar peserta didik tidak memuaskan karena kebanyakan dari mereka tidak memperhatikan saat guru menerangkan pelajaran dan kurang aktif dalam pembelajaran”.¹²

Proses belajar matematika di sekolah masih cenderung *text book oriented* dan kurang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Salah satu cara yang tidak pernah terlewati oleh guru adalah bagaimana memahami kedudukan metode sebagai komponen yang ikut serta dalam keberhasilan kegiatan saat proses belajar.¹³ Pembelajaran konsep cenderung abstrak dengan metode ceramah, sehingga konsep-konsep tersebut sulit untuk dimengerti. Penggunaan satu metode lebih cenderung menghasilkan kegiatan belajar mengajar yang membosankan bagi anak didik.¹⁴

Terdapat masalah yang muncul dalam pembelajaran matematika yaitu hasil belajar yang rendah dan rendahnya kemampuan mengungkapkan aspek pemahaman matematik peserta didik. Hal tersebut mempengaruhi prestasi peserta didik yang

¹²Sundari, Guru Matematika MTs Al-Hikmah Bandar Lampung, *Wawancara*, 16Desember 2016

¹³Djamarah, S. B., & Zain, A. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta, h. 82

¹⁴*Ibid.* h. 83

sangat rendah dan tidak mampu bersaing dalam bidang keilmuan maupun memunculkan gagasan-gagasan baru. Hal ini terjadi di MTs Al-Hikmah. Berikut adalah tabel dari hasil rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik :

Tabel 1.1
Hasil Belajar Matematika Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung

No	Kelas	Prestasi (x)		Jumlah
		$x < 75$	$x \geq 75$	
1	VIII A	35	8	43
2	VIII B	33	9	42
3	VIII C	38	3	41
4	VIII D	40	4	44
Jumlah		146	24	170

Sumber : Daftar Nilai Ulangan Semester Ganjil Kelas VIII Tahun Ajaran 20015/2016.¹⁵

Berdasarkan tabel 1.1, dapat diketahui bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk pelajaran matematika di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung yaitu 75, tabel di atas menunjukkan bahwa dari 170 peserta didik yang mencapai KKM hanya berjumlah 24 peserta didik atau sebanyak 14,1%. Hal ini memperlihatkan bahwa prestasi belajar peserta didik masih rendah. Rendahnya prestasi belajar peserta didik tersebut dapat disebabkan karena belum tercapainya salah satu indikator.

Menyadari keadaan tersebut, maka menggali dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik perlu mendapat perhatian guru dalam pembelajaran matematika. Peserta didik mestinya mendapat kesempatan yang banyak untuk menggunakan kemampuan pemahaman konsep. Untuk mencapai standar-standar pembelajaran itu, seorang guru hendaknya dapat memberikan situasi belajar yang

¹⁵Nilai ulangan semester ganjil matematika peserta didik kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung

memungkinkan bagi peserta didik belajar secara aktif dengan mengkonstruksi, menemukan dan mengembangkan pengetahuannya. Dengan belajar matematika diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan masalah, menemukan dan menunjukkan pemahamannya atau mencari solusi dari masalah yang dihadapinya.

Kenyataan menunjukkan bahwa guru dalam menyampaikan materi kurang menarik serta kurang bervariasi, sehingga peserta didik cenderung merasa bosan. Rata-rata guru masih menggunakan metode konvensional dalam mengajar yaitu guru hanya menerangkan dan peserta didik hanya mencatat. Guru harus mencari solusi untuk menumbuhkan motivasi dan membuat siswa menjadi lebih aktif. Oleh karena itu perlu dikaji kemampuan pemahaman konsep peserta didik untuk mengetahui tingkatan respon terhadap memahami suatu pemahaman konsep dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik baiknya diukur masing-masing tiap siswa tersebut, yakni dengan menggunakan tes khusus ataupun tes yang dikaitkan dengan materi tertentu. Dilihat dari segi bentuk soal dan kemungkinan jawabannya tes terbagi menjadi dua, yaitu tes objektif dan tes *essay* (uraian). Kedua bentuk tes tersebut tentunya mempunyai teknik penskoran yang berbeda. Bentuk tes objektif, biasanya pilihan ganda (*Multiple Choice*), betul-salah (*True Or False*), mencocokkan/menjodohkan (*Matching*), dan analisa hubungan (*Relationship Analysis*). Pada bentuk tes objektif siapapun yang memeriksa akan memberikan skor yang sama, karena penskoran dalam bentuk tes objektif hanya mempunyai dua kemungkinan jawaban, yaitu ketika jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah

diberi skor 0. Namun dalam tes objektif ini peserta didik tidak dapat mengungkapkan pemikirannya tentang tes tersebut.

Sedangkan untuk kemampuan pemahaman konsep peserta didik diperlukannya alasan dan sumber yang menjadi patokan peserta didik untuk menjawab tes tersebut. Bentuk tes *essay* (uraian) dapat memberikan keluasan kepada peserta didik bagaimana mencapai dan menjelaskan kesimpulan mereka masing-masing. Penskoran pada tes *essay* (uraian) biasanya dilakukan dengan skor politomus, dimana skor bertingkat (*graded*) lebih dari dua kategori yang diberikan sesuai dengan kriteria tertentu.

Estimasi kemampuan peserta tes didasarkan atas hasil analisis terhadap respon atau jawaban yang diberikan peserta didik terhadap tes yang diberikan. Secara garis besar, terdapat dua teori yang digunakan dalam analisis hasil tes, yaitu yang disebut dengan teori tes klasik (*Classical Test Theory/CTT*) dan teori respon butir (*Item Response Theory/IRT*)¹⁶. CTT memfokuskan informasi pada level tes, IRT memfokuskan informasi pada tingkatan butir sehingga diharapkan dapat menutupi kekurangan yang terdapat dalam CTT. Penerapan model IRT didasarkan atas beberapa asumsi berupa postulat, yaitu: (1) kinerja seorang peserta pada suatu item dapat di prediksikan oleh seperangkat faktor yang disebut *traits*, *latent traits*, atau kemampuan; dan (2) hubungan antara kinerja peserta pada suatu butir dan seperangkat kemampuan (abilitas) yang mendasarinya dapat digambarkan oleh suatu fungsi yang

¹⁶Manfaat, B., & Anasha, Z. Z. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Cirebon: FMIPA UNY

meningkat secara monotonik yang sering disebut *item characteristic function* atau *item characteristic curve (ICC)*¹⁷.

Matteucci dan Stacqualursi berpendapat, *Graded Response Models (GRM)* merupakan salah satu model IRT untuk data politomus. Menganalisis kemampuan pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan GRM ini diperkuat oleh Nonny dalam Purwo Susongko yang mengatakan bahwa, GRM atau model respon berjenjang adalah sistem penskoran dimana tingkat kesukaran tiap kategori pada item tes disusun secara berurutan sehingga jawaban peserta tes haruslah terurut dari kategori yang rendah hingga kategori yang tinggi dan penilaian dimana semua respon siswa dilihat dari urutan pengerjaannya.¹⁸

GRM digunakan dengan tujuan untuk menampilkan estimasi parameter butir dan kemampuan peserta didik, dan menggambarkan pendekatan kemampuan yang bertingkat.¹⁹ Guna mendukung teori-teori dalam penelitian ini, penulis mengaitkan dengan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya :

1. Penelitian oleh Dessy Arumndia Sari pada tahun 2014. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa pemahaman konsep matematika siswa X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo yang menerapkan kurikulum 2013 sangat baik. Bisa dilihat dari perolehan rata - rata nilai siswa dalam mengerjakan soal SPLDV yaitu 89,09.²⁰ Dalam penelitian tersebut terdapat persamaan penelitian yang akan diteliti oleh peneliti yaitu analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, dan perbedaannya penelitian ini melihat setelah diterapkannya

¹⁷ *Ibid*

¹⁸ Ningsih, L. D., & Isnani. (2010). Studi Komparatif Tingkat Reliabilitas Tes Prestasi Hasil Belajar Matematika Pada Tes Bentuk Uraian Dengan Model Penskoran GPCM (Generalized Partial Credit Model) Dan Penskoran GRM (Graded Response Model). *Jurnal*, Vol 4, No 8, h. 1

¹⁹ Cohen, A. S., Kim, S.-H., & Baker, F. B. (1993). Detection of Differential Item Functioning in the Graded Response Model. . *Applied Psychological Measurement*. Vo.17, NO.4, h. 335

²⁰ Sari, D. A. (2014). *Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Setelah Diterapkan Kurikulum 2013 Studi Kasus Di Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

kurikulum 2013 dan diujikan pada peserta didik kelas x SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo, sedangkan peneliti melihat dengan menggunakan *Greathed Response Models* (GRM) dan pada peserta didik kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung.

2. Penelitian oleh Bambang Wahyu Nugroho pada tahun 2015. Hasil penelitian tersebut adalah banyak siswa kelas VII SMP N 21 Semarang yang tidak mampu menyelesaikan masalah segiempat dan segitiga karena belum memahami konsepnya.²¹ Penelitian ini terdapat persamaan dengan yang akan diteliti oleh peneliti yaitu tentang analisis pemahaman konsep peserta didik, terdapat perbedaannya terletak pada pengambilan sampel yaitu pada peserta didik kelas VII, sedangkan peneliti mengambil sampel pada peserta didik kelas VIII.
3. Penelitian oleh Budi Manfaat dan Zara Zahra Anasha pada tahun 2013. Hasil penelitian menunjukkan hasil estimasi parameter kemampuan berpikir kritis matematik siswa menunjukkan bahwa 4,2% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematik sangat tinggi, 16,4% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematik tinggi, 65,7% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematik rata-rata, 13,5% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematik rendah, dan tidak ada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematik sangat

²¹Nugroho, B. W. (2015). Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika SMP Kelas Tujuh pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang, h. 301

rendah.²² Penelitian ini memiliki perbedaan dengan yang akan diteliti oleh peneliti yaitu analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik, sedangkan yang akan diteliti oleh peneliti adalah analisis kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Dan penelitian ini memiliki kesamaan yaitu dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

Berdasarkan uraian serta pemaparan di atas dapat diketahui bahwa tidak ada kesamaan yang menyeluruh antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan. Sehingga peneliti akan menganalisis hasil pekerjaan peserta didik menggunakan metode *graded response models* (GRM) untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Oleh karena itu peneliti menarik sebuah judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dengan Menggunakan *Graded Response Models* (GRM)”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah penelitian dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya semangat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.
2. Kurangnya kesadaran dan kedisiplinan belajar peserta didik.
3. Kurangnya pemahaman konsep matematis peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

²²Budi Manfaat, *Op.Cit*, 123

4. Peserta didik selalu beranggapan pembelajaran matematika sulit.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah di atas maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah: “Analisis Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dengan Menggunakan *Graded Response Models* (GRM)”.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah analisis butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung dengan Menggunakan *Graded Response Models* (GRM)?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya teori proses pembelajaran peserta didik khususnya dalam pemecahan masalah tentang pemahaman konsep dasar pembelajaran matematika. Harapan dari penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya dalam rangka mengembangkan teori pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

Selain memiliki manfaat secara teoritis penelitian ini juga memiliki manfaat praktis yaitu :

- a. Menjelaskan bahwa hasil penelitian bermanfaat memberikan beberapa pemikiran bagi guru dalam mengevaluasi respon peserta didik dalam memecahkan masalah kemampuan pemahaman konsep matematika.
- b. Kegunaan penelitian secara teknis untuk memperbaiki, memperbaiki suatu keadaan dari hasil penelitian yang dilakukan serta mencari solusi bagi pemecahan masalah kemampuan pemahaman konsep yang ditemukan pada penelitian.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ruang Lingkup Objek

Ruang lingkup objek dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan *graded response models* (GRM).

2. Ruang Lingkup Subjek

Ruang lingkup subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung.

3. Ruang Lingkup Wilayah

Lokasi penelitian ini yaitu di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung.

4. Ruang Lingkup Waktu

Waktu penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Analisis

Analisis berasal dari kata bahasa Inggris yaitu "*analysis*". Dalam penyerapannya kedalam bahasa Indonesia, akhiran *-ysis* berubah menjadi *-isis*. Jadi *analysis* diserap menjadi *analisis*. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antara bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

Dilain pihak, analisis (*analysis*) adalah kemampuan seseorang untuk menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan yang mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan kedalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik, yang dinyatakan dengan penganalisan komponen-komponen dasar dengan hubungan bagian-bagian itu.²³

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan kegiatan memperhatikan, mengamati, memecahkan sesuatu untuk mencari jalan keluar yang dilakukan oleh seseorang.

²³Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada, h. 51

B. Pemahaman Konsep Matematika

Matematika merupakan salah satu ilmu yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk perkembangan sains dan teknologi. Dengan penguasaan materi matematika diharapkan siswa mempunyai sikap kritis, analitis, logis, cermat dan disiplin. Disamping mampu menerapkannya pada disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika disekolah memiliki tujuan agar peserta didik memiliki kemampuan anatara lain : (1) memahami konsep matematis, menjelaskan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam melakukan generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.²⁴

²⁴Farida. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 6, No. 2 , h. 114

Penilaian hasil belajar matematika dikelompokkan menjadi tiga aspek, yaitu pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi, serta pemecahan masalah. Hal ini diperkuat oleh Mas'ud Zein bahwa dalam pembelajaran matematika ada kemampuan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Pemahaman konsep adalah modal utama dalam menyelesaikan persoalan. Sebagaimana diungkapkan oleh Kurniawan, modal utama mengerjakan sebuah soal adalah memahami konsep materi dari soal tersebut, bahkan dalam pengerjaan soal antar ruang lingkup, diperlukan beberapa konsep. Kesulitan yang dialami dikarenakan kurangnya pemahaman dan kurang tertarik peserta didik pada pelajaran matematika. Sebagian besar peserta didik hanya menghafal rumus saja sehingga mereka kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal aplikasi khususnya dalam aspek pemahaman konsep. Salah satu faktor kurang tertarik peserta didik adalah suasana kelas yang pasif serta sebagian peserta didik terlanjur menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit sehingga kecenderungan kelas menjadi tegang, karena itulah diperlukan guru yang aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik dapat menguasai materi dan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.²⁵

Herman menyatakan, “pembelajaran matematika memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep”. Konsep-konsep itu akan melahirkan teorema atau rumus. Agar konsep-konsep dan teorema itu dapat diaplikasikan ke situasi yang lain yang

²⁵Farida. (2015). Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 6, NO. 1, h. 27

diperlukan adanya keterampilan menggunakan konsep-konsep dan teorema-teorema tersebut.²⁶ Pemahaman konsep merupakan kecakapan yang utama yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan suatu dasar untuk melanjutkan ke materi pokok yang lainnya.

a. Pengertian Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Menurut Purwanto, pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharuskan peserta didik mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya.²⁷ Memahami suatu objek yang mendalam, seseorang harus mengetahui: Objek itu sendiri, relasi dengan objek lain yang sejenis, relasi dengan objek lain yang tidak sejenis, relasional dengan objek yang lainnya yang sejenis, relasi dengan objek dalam teori lainnya.²⁸

Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan

²⁶Dewimarni, S. (2017). Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Aljabar Linier Mahasiswa Universitas Putra Indonesia 'YPTK' Padang. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 6, No. 2, h. 55

²⁷Murizal, A., Yarman, & Yerizon. (2012). Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 No.1, h. 19

²⁸*Ibid*, h. 5

menggunakan kata-kata sendiri.²⁹ Sedangkan konsep menurut KBBI adalah ide atau pengertian yang diabstrakan dari peristiwa konkret.³⁰

Pemahaman konsep merupakan poin pertama pada kecakapan matematika yang menjadi tujuan dalam belajar matematika, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas.³¹ Sehingga pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan seseorang untuk memahami suatu materi atau objek dalam suatu pembelajaran matematika.³² Pemahaman akan suatu konsep akan sangat mendukung untuk memahami konsep berikutnya. Dengan pemahaman konsep yang baik maka peserta didik kemampuan penalaran yang baik, koneksi, dan komunikasi matematis, serta aplikasi dalam permasalahan matematika. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam mengartikan suatu konsep dan mengaplikasikan hasil dari belajar tersebut dalam setiap situasi dalam pemecahan masalah.

b. Jenis-jenis Pemahaman Konsep

Skemp menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika ada dua jenis, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental suatu konsep matematika berarti suatu pemahaman atas membedakan sejumlah konsep

²⁹Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada, h. 50

³⁰Bahasa, T. P. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka, h. 588

³¹Musdika, R., Caswita, & Asnawati, R. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2 No.1*, h. 24

³²Maisari, D., Suyadi, G., & Asnawati, R. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2 No.1*, h. 2

sebagai pemahaman konsep saling terpisah dan hanya hafal rumus dengan perhitungan sederhana dan dapat dikatakan sebagai “*knowing rules without reasons*”. Sedangkan pemahaman relasional didefinisikan sebagai “*knowing what to do and why*”³³. Siswa yang berusaha memahami matematika secara relasional akan mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami untuk dikaitkan dan kemudian merefleksi keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman sebelumnya. Jadi keberhasilan peserta didik dalam mempelajari matematika bisa dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri individu itu sendiri maupun faktor dari luar individu (sosial).

c. Indikator Pemahaman Konsep Matematis

Badan Standar Nasional Pendidikan dalam model penilaian kelas pada satuan SMP menyebutkan indikator-indikator yang menunjukkan pemahaman konsep. Adapun menurut Sri Wardani, indikator pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

1. menyatakan ulang sebuah konsep,
2. mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya,
3. memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep,
4. menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
5. mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep,
6. menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu,
7. mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah³⁴.

Menurut NTCM pengetahuan konsep matematis dapat diketahui dengan cara melihat dari kemampuan peserta didik dalam:

³³Skemp, & R, R. (1976). *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. First Published in Mathematics Teaching: University of Wawick

³⁴Wardhani, S. (2004). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPTK) Matematika, h. 10-11

1. Mengidentifikasi konsep secara verbal dan tulisan.
2. Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.
3. Menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep.
4. Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya.
5. Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep.
6. Mengidentifikasi sifat-sifat konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.
7. Membandingkan dan membedakan suatu konsep-konsep.³⁵

Berdasarkan beberapa indikator di atas, maka indikator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep,
- 2) Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan,
- 3) Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari,
- 4) Mampu mengembangkan berbagai konsep matematika.

C. *Grade Response Models (GRM)*

Graded Response Models (GRM) adalah salah satu model *Item Response Theory (IRT)* untuk data politomus. Model respon butir politomus dapat dikategorikan menjadi model respon butir nominal dan ordinal, tergantung pada asumsi karakteristik tentang data³⁶. Model respon butir nominal dapat diterapkan pada butir yang mempunyai alternatif jawaban yang tidak terurut (*ordered*) dan adanya berbagai tingkat kemampuan yang diukur. Pada model respon ordinal terjadi pada butir yang dapat diberi skor ke dalam banyaknya kategori tertentu yang tersusun dalam jawaban

³⁵Murizal, A., Yarman, & Yerizon. (2012). Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 No.1, h. 20

³⁶Kebudayaan, K. P., & (INAP), I. N. (2012). *Kemampuan Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Yogyakarta, h. 26

Skala Likert diberi skor berdasarkan pedoman penskoran kategori respon terurut yang merupakan penskoran ordinal.

Menurut Clement model GRM dapat didefinisikan sebagai :

*GRM model is a commonly used model for assesment applications with ordinal response scales such as rating or Likert scaled items. The response process underlying the model assumes that all response categories or options are considered by persons and that the selected response option is a function of the trait being measured and all prior response categories in the scale.*³⁷

Kutipan di atas memiliki arti bahwa, GRM adalah yang umum digunakan model untuk penilaian aplikasi dengan respon ordinal skala seperti penilaian atau skala likert item. Respon proses yang mendasari model ini mengasumsikan bahwa semua kategori jawaban atau pilihan yang dianggap oleh orang-orang dan bahwa respon dipilih adalah fungsi dari sifat yang diukur dan semua kategori dalam skala.

Penggunaan GRM tepat ketika respons peserta ujian terhadap butir dapat digolongkan sebagai respons kategori yang berurutan dan tingkatan penyelesaiannya cenderung meningkat. Yaitu dengan menggunakan respon yang berurutan dan tingkat penyelesaian dengan kata lain, langkah kedua memerlukan prasyarat langkah kesatu, dan seterusnya sampai penyelesaian akhir.³⁸

Menurut Matteucci dan Stacqualursi, *Graded Response Models* (GRM) digunakan dengan tujuan untuk menampilkan estimasi parameter butir dan kemampuan siswa. Menurut Samejima, *Graded Response Models* (GRM) adalah

³⁷Stone, C. A., & Zhu, X. (2015). *Bayesian Analysis of Item Response Theory Models Using SAS*. USA: United States of America, h. 6

³⁸Jurnal Profesi Pendidik Ikatan Sarjana Pendidikan Nasional (ISPI). (2014). *ISSN 2442-6350*, vol.1 no.1

model IRT untuk data politomus yang dikembangkan untuk respon item yang dikarakteristikan berdasarkan urutan kategori. Dalam GRM, setiap butir soal dapat diperoleh estimasi satu parameter daya beda (\hat{a}_i) dan $j=1 \dots m_i$, tingkat kesukaran antar kategori (\hat{b}_{ij}).³⁹

Samejima juga menambahkan, masing-masing item mempunyai sebuah parameter diskriminasi dan satu set parameter tingkat kesulitan. Parameter diskriminasi diinterpretasikan sama seperti pada GPCM. Masing-masing parameter tingkat kesulitan membedakan probabilitas dari penskoran kurang dari kategori skor k dan lebih dari atau sama dengan kategori skor k . Childs & Wen-Hung Chen menjelaskan, bahwa fungsi respons kategori $P_{jk}(\theta)$ adalah probabilitas peserta tes memberikan respons dalam kategori k pada item j . Probabilitas dihitung dengan mengurangkan probabilitas merespons pada suatu kategori *given* (cenderung dipilih) atau yang lebih tinggi dari probabilitas merespons pada kategori yang berbatasan atau lebih rendah⁴⁰.

GRM merupakan ekstensi dari metode Thurstone yang muncul pada 1928. GRM tepat digunakan ketika respons peserta tes terhadap butir digolongkan sebagai respons kategori yang berurutan dan tingkat penyelesaiannya cenderung meningkat seperti

³⁹Manfaat, B., & Anasha, Z. Z. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (hal. 119-124). Cirebon: FMIPA UNY

⁴⁰Ridlo, S. (2017). Pengembangan Tes Pengetahuan Praktikum Biologi Berdasarkan Graded Response Dan Generalized Partial Credit. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, h. 167

yang ada pada skala Likert. Nilai tingkat kesulitan relatif katagori $1 > 2 > \dots > n$ atau urut⁴¹

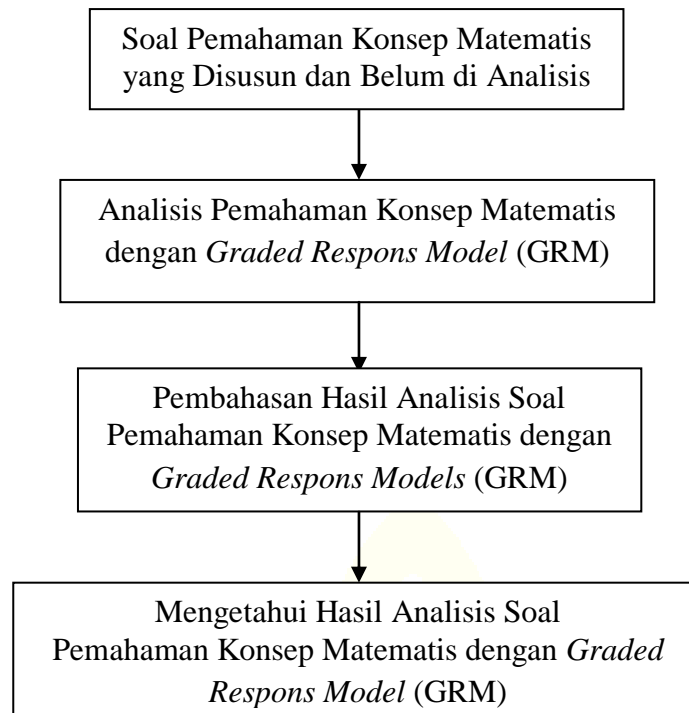
Berdasarkan uraian di atas, maka *Graded Response Models* (GRM) atau model respon berjenjang adalah sistem penskoran dimana tingkat kesukaran tiap kategori pada *item* tes disusun secara berurutan sehingga jawaban peserta tes haruslah terurut dari kategori yang rendah hingga kategori yang tertinggi.

D. Kerangka Teori

Pada dasarnya kegiatan analisis merupakan suatu usaha untuk mengamati secara detail sejumlah data yang masih mentah dan dikelompokkan menurut kriteria tertentu sehingga diperoleh informasi yang dapat dipelajari dan diterjemahkan dengan cara yang singkat dan penuh arti. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika sangat erat kaitannya dengan masalah belajar. Hal ini dikarenakan peserta didik yang akan dikenai analisis tentunya mereka yang mengalami gangguan dan kesulitan di dalam memahami suatu konsep matematika. Sehingga kemampuan memahami suatu konsep baik dari pandangan kognitif sangat perlu untuk diperhatikan. Analisis kemampuan pemahaman konsep ini akan ditujukan kepada peserta didik kelas VIII di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung.

⁴¹*Ibid*

Adapun kerangka teori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Sumber : Modifikasi dari Izzatul Hasanah. 2012. Analisis Butir Soal Ulangan Kenaikan Kelas Mata Pelajaran Fisika Kelas X sekolah Menengah Atas Kabupaten Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNS.

Gambar 2.1
Bagan Kerangka Teori

Berikut ini, penjelasan bagan di atas tentang langkah-langkah analisis butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis :

Langkah pertama yaitu soal pemahaman konsep matematis yang telah divalidasi oleh validator di berikan kepada peserta didik kelas VIII untuk dilakukan tes agar mengetahui kategori kemampuan peserta didik dari hasil jawaban tes. Untuk mengetahui kategori kemampuan peserta didik dengan menggunakan perhitungan

nilai standar deviasi. Setelah diperoleh kategori dengan tingkatan tinggi, sedang, dan rendah kemudian ditentukan subjek dengan memilih masing-masing 2 peserta didik untuk dijadikan subjek penelitian. Setelah mendapatkan subjek penelitian lalu dilakukan wawancara terhadap hasil jawaban tes masing-masing subjek untuk mengetahui kesesuaian hasil yang mereka peroleh. Langkah selanjutnya menganalisis probabilitas kemampuan untuk menjawab masing-masing butir soal dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM) yang dalam hal ini dihitung dengan *Microsoft Excel*. Kemudian membahas probabilitas menjawab benar dengan kemampuan masing-masing kategori dan dapat memperoleh hasilnya.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.⁴² Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono penelitian kualitatif memiliki arti sebagai metode penelitian yang berpatokan pada filsafat *postpositifisme*, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alami, (sebagai lawannya yaitu eksperimen) dan instrumen utamanya adalah peneliti, teknik pengumpulan data dilakukan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan arti sebenarnya dari pada generalisasi.⁴³

John W. Creswell menjelaskan dalam bukunya bahwa dalam melaporkan hasil penelitian kualitatif adalah membuat deskripsi-deskripsi dan tema-tema yang berasal dari data penelitian, khususnya deskripsi atau tema yang mengandung beragam persepektif dari partisipan atau gambaran detail tentang *setting* dan individu-individu. Setiap strategi penelitian kualitatif pada hakikatnya memiliki prosedur narasinya masing-masing, misalnya narasi kronologis mengenai kehidupan individu (penelitian

⁴²Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. h. 2.

⁴³*Ibid.* h. 9.

naratif), deskripsi detail mengenai pengalaman mereka (fenomenologi), sebuah teori yang dihasilkan dari data penelitian (*Grounded theory*), Potret detail mengenai kelompok *culture-sharing* (etnografi) atau analisis mendalam tentang satu atau beberapa kasus (studi kasus).⁴⁴

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada tahun ajaran 2017/2018. Penelitian dimulai dari tahap pembuatan perencanaan, penelitian, dan pelaksanaan penelitian sampai dengan pembuatan laporan penelitian. Penelitian dilakukan di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung.

C. Subjek Penelitian

Penentuan subjek pada penelitian ini, menggunakan teknik *purposive sampling* dimana pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.⁴⁵ Pertama yang dilakukan penulis adalah memilih subjek penelitian dengan memberikan tes pemahaman konsep matematis kepada satu kelas VIII. Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep matematis peserta didik, peneliti hanya memilih 6 peserta didik untuk kemudian di wawancara mengenai jawaban soal pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi fungsi kemudian di analisis dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).⁴⁶

⁴⁴Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, cet. ke. 2. h. 290.

⁴⁵Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, h. 68.

⁴⁶Sari, T. N. (2017). *Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM)*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, h. 25

D. Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh hasil bagaimana pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM) pada materi fungsi. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik sebagai berikut:

1. Tes Tertulis

Tes tentang pemahaman konsep matematis digunakan untuk mendapatkan data kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki subjek penelitian. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis ini berupa 4 soal uraian atau *essay* dengan alokasi waktu pengerjaan 40 menit. Hasil analisis yang diperoleh digunakan agar memperoleh gambaran kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

2. Wawancara

Wawancara dilakukan setelah subjek mengerjakan 4 butir soal tes pemahaman konsep matematis. Wawancara ini memiliki tujuan yaitu untuk mendalami jawaban subjek setelah mengerjakan tes soal kemampuan pemahaman konsep matematis. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian tersebut adalah wawancara semiterstruktur, yaitu pedoman wawancara hanya berupa garis besar permasalahan yang ditanyakan. Peneliti melakukan wawancara dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Peserta didik diberi tugas dalam bentuk tes kemampuan pemahaman konsep matematis,

- b. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengerjakan,
- c. Subjek diwawancarai berdasarkan kemampuan pemahaman konsep matematis,
- d. Peneliti mencatat hal-hal penting untuk data tentang kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

E. Sumber Data

Sumber data utama dalam penelitian adalah data tentang kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diperoleh melalui hasil lembar jawaban peserta didik dan hasil wawancara yang diambil sebagai subjek penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Yang menjadi instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti terjun kelapangan sendiri baik pada melakukan pengumpulan data, analisis dan membuat kesimpulan. Adapun instrumen lainnya dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Dengan Menggunakan *Graded Response Models*(GRM).

Soal kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diberikan sesuai dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Sebelum soal tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi soal. Validasi pada aspek ini dilakukan dengan mengajukan instrumen dalam bentuk kisi-kisi butir soal untuk dinilai keabsahannya kepada validator. Hal tersebut dilakukan karena peneliti

menyadari bahwa peneliti bukan seorang ahli dalam membuat soal sehingga perlu dilakukan uji validitas terhadap soal tersebut.

2. Instrumen Pedoman Wawancara

Instrumen berisi pertanyaan untuk mendeskripsikan hasil jawaban peserta didik untuk di analisis kemampuan pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik wawancara semiterstruktur. Hal ini dilakukan karena agar wawancara lebih terarah dan responden dapat memberikan pendapat dan ide-idenya yang dapat mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian secara lebih jelas dan terbuka.

G. Teknik Analisis Data

- a. Analisis tes kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

Analisis hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat peneliti sertapedoman penskoran penilaian tes pemahaman konsep matematis peserta didik. Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik sebagai berikut:

- 1) Mengoreksi hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat oleh peneliti. Kisi-kisi soal di tentukan dengan terlebih dahulu menetapkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dan menentukan pedoman penskoran.

Adapun pedoman penilaian skor yang digunakan adalah sebagai berikut :⁴⁷

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Menyatakan ulang sebuah konsep	Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan	Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari	Mampu mengembangkan berbagai konsep matematika
0	Tidak menyatakan sebuah konsep	Tidak ada cara penyajian matematika serta perbedaan	Tidak ada contoh dari konsep	Tidak mengembangkan konsep
1	Menyatakan konsep namun salah	Menyajikan cara matematika serta perbedaan namun salah	Memberikan contoh dari konsep namun salah	Mengembangkan konsep namun salah
2	Menyatakan konsep kurang lengkap	Menyajikan cara matematika serta perbedaan kurang lengkap	Memberikan contoh dari konsep kurang lengkap	Mengembangkan konsep kurang lengkap
3	Penyajian konsep benar namun kurang lengkap	Menyajikan cara matematika serta perbedaan benar namun kurang lengkap	Memberikan contoh dari konsep benar namun kurang lengkap	Mengembangkan konsep benar namun kurang lengkap
4	Penyajian konsep lengkap dan benar	Menyajikan cara matematika serta perbedaan lengkap dan benar	Memberikan contoh dari konsep lengkap dan benar	Mengembangkan konsep lengkap dan benar
	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 4

Sumber: Modifikasi dari Fauzan Ahmad. 2011. Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika: Pemecahan Masalah Matematika. Evaluasimatematika.net: UNP.

⁴⁷Ahmad, F. (2011). *Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika: Pemecahan Masalah Matematika*. Evaluasimatematika.net: UNP.

- 2) Menganalisis data tes kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan tes *Graded Response Models* (GRM).

Berdasarkan data yang didapat, data di input ke dalam *Microsoft Excel* untuk mengetahui hasil estimasi parameter. Adapun langkah-langkah untuk memperoleh hasil estimasi parameter yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Daya pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal atau instrumen penilaian untuk membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi serta peserta didik yang belum menguasai materi. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah sebagai berikut:⁴⁸

$$DP = \frac{\sum B_A - \sum B_B}{J_A}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda Soal

$\sum B_A$ = Jumlah rata-rata skor peserta tes pada kelompok atas

$\sum B_B$ = Jumlah rata-rata skor peserta tes pada kelompok bawah

J_A = Jumlah peserta yang mengikuti tes

⁴⁸Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, h. 213

Setelah menghitung hasil perhitungan daya pembeda, konfirmasikan dengan kategori daya pembeda soal dan berikan rekomendasi sesuai dengan kriteria. Adapun kriteria daya pembeda sebagai berikut⁴⁹:

Tabel 3.2
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$\leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

b) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah proporsi jumlah peserta tes yang menjawab benar, yaitu perbandingan jumlah peserta tes yang menjawab benar dengan jumlah peserta tes seluruhnya. Rumus menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:⁵⁰

$$TK = \frac{B}{T}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran soal

B = Jumlah skor peserta tes

T = Jumlah seluruh peserta yang ikut tes

⁴⁹Sumarna, S. (2006). *Analisis, Validitas, Reabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, h. 47

⁵⁰*Ibid*, h. 48

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dikategorikan sebagai berikut⁵¹:

Tabel 3.3
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

c) *Graded Response Models (GRM)*

Setelah nilai dari daya beda dan tingkat kesukaran didapat, kemudian di analisis probabilitas peserta didik n dengan level sebesar θ adalah sebagai berikut:

$$P_{jk}(\theta) = \frac{\exp[D a_j (\theta - b_{jk})]}{1 + \exp[D a_j (\theta - b_{jk})]}$$

Keterangan:

a_j = Indeks daya beda butir j

b_{jk} = Indeks kesukaran kategori k butir j

θ = Kemampuan peserta

$P_{jk}(\theta)$ = Probabilitas peserta berkemampuan θ yang memperoleh skor

kategori k pada butir j

D = Faktor skala

⁵¹Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*,h.210

Dalam penelitian ini, cara mengetahui hasil probabilitas peserta peneliti menggunakan kemampuan peserta (θ) mulai dari -4 sampai dengan 4 dengan faktor skala (D) 1,7.⁵²

Untuk mencari tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu menggunakan rumus standar deviasi, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

Keterangan : SD = Standar Deviasi

x^2 = Kuadrat skor tiap responden

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat tiap skor

Untuk menentukan batas-batas kelompok adalah sebagai berikut:

1) Kelompok Tinggi

Semua responden yang memiliki skor sebanyak skor rata-rata ditambah standar deviasi kelas.

2) Kelompok Sedang

Semua responden yang mempunyai skor antara skor rata -rata – SD dan skor rata-rata + SD.

⁵²Sari, T. N. (2017). *Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM)*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, h. 35

3) Kelompok Rendah

Semua responden yang mempunyai skor antara skor rata-rata – SD dan yang kurang dari itu.⁵³

Secara umum dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Pemahaman Konsep Matematis

Batas Nilai	Keterangan
$X \geq (\bar{X} + SD)$	Tinggi
$(\bar{X} - SD) < X < (\bar{X} + SD)$	Sedang
$X \leq (\bar{X} - SD)$	Rendah

b. Wawancara

Teknik analisis data wawancara pada penelitian ini menggunakan model yang diberikan Miles dan Huberman yang mengemukakan bahwa aktivitas dalam menganalisis data kualitatif dilaksanakan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus pada setiap tahapan penelitian hingga tuntas dan datanya sampai jenuh. Kegiatan dalam analisis data, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *coclusion drawing/verification*.

1) Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih inti permasalahan, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan menghilangkan yang tidak perlu. Data yang telah direduksi akan memperoleh gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya.⁵⁴

⁵³ Arikunto, S. (1987). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, h. 269

⁵⁴ Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, h. 338

2) *Data Display* (Penyajian Data)

Setelah hasil reduksi dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian ini, dimana penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, dan sejenisnya guna mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

3) *Conclusion Drawing / Veification*

Analisis data selanjutnya dalam penelitian ini yaitu penarikan kesimpulan/verifikasi, pada tahap ini peneliti menggunakan hasil analisis pada tahap penyajian dan untuk mengidentifikasi kualitas kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

H. Prosedur Penelitian

Berdasarkan pada fokus penelitian, pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan persiapan-persiapan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Menentukan sekolah tempat penelitian yaitu MTs Al-Hikmah Bandar Lampung.
- b. Mengurus surat izin untuk melakukan penelitian sekolah yang dituju.

- c. Pembuatan kesepakatan dengan kepala sekolah dan guru bidang studi matematika pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, meliputi:
 - 1) Kelas yang akan digunakan dalam penelitian
 - 2) Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian
 - 3) Materi yang akan digunakan dalam penelitian
- d. Penyusunan instrumen penelitian yang meliputi:
 - 1) Lembar soal tes
 - 2) Lembar pedoman wawancara
- e. Mengkonsultasikan instrumen kepada dosen pembimbing.
- f. Validasi instrumen penelitian kepada validator.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaan ini beberapa hal yang dilakukan meliputi:

- a. Pemberian tes kemampuan pemahaman konsep matematis kepada peserta didik kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung yang menjadi subjek penelitian. Pemberian soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis diberikan sebanyak 4 soal uraian. Selama proses pengerjaan tes oleh subjek penelitian, penulis bertindak sebagai pengawas.
- b. Memilih 6 subjek penelitian berdasarkan kriteria kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan standar deviasi. Masing-masing terdiri dari dua peserta didik dari setiap kelompok.
- c. Melakukan wawancara kepada 6 subjek penelitian untuk mengetahui dan menelusuri langkah-langkah peserta didik dalam menyelesaikan soal tes

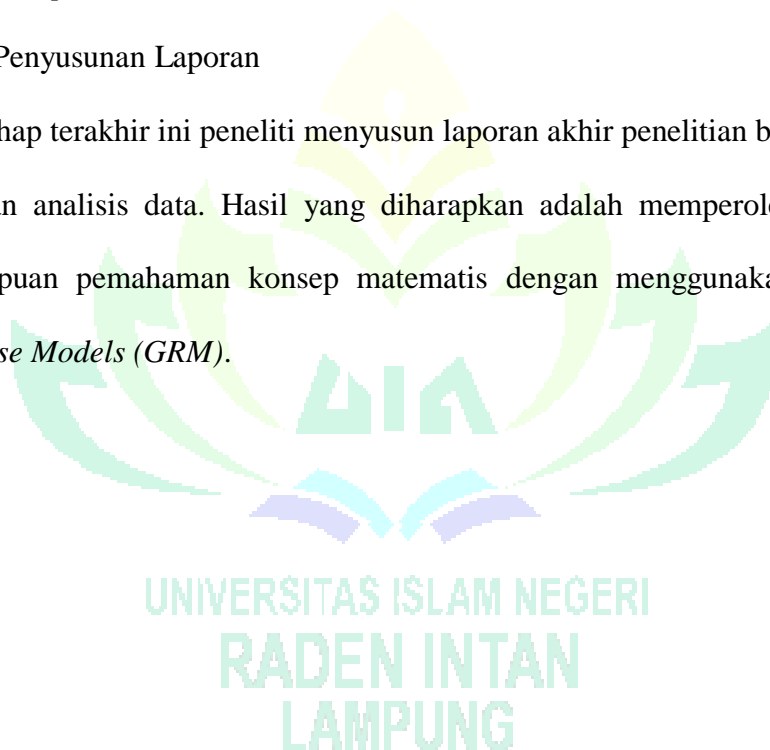
kemampuan pemahaman konsep matematis. Peneliti menggunakan alat perekam untuk menyimpan data hasil wawancara.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahapan ketiga ini, peneliti mengolah dan menganalisis data yang telah terkumpul dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Analisis data meliputi analisis jawaban hasil tes dan wawancara kemampuan pemahaman konsep matematis, kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir ini peneliti menyusun laporan akhir penelitian berdasarkan data dan analisis data. Hasil yang diharapkan adalah memperoleh analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Hikmah Bandar Lampung semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Subjek penelitian ini terdiri dari 6 orang peserta didik dengan kualitas kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbeda-beda. Kelas yang dijadikan sebagai subjek penelitian yaitu kelas VIII. Adapun untuk menentukan kelas yang digunakan sebagai subjek penelitian, penulis melakukan beberapa pertimbangan melalui observasi dan pra penelitian serta mendapatkan masukan dari dewan guru mata pelajaran matematika. Alasannya kelas VIII adalah salah satu kelas yang memiliki kemampuan belajar matematika yang bervariasi, mulai dari rendah hingga tinggi. Untuk peserta didik di kelas VIII yang menjadi kelas penelitian terdiri dari 33 orang peserta didik.

Sebelum soal diujikan kepada subjek penelitian, instrumen penelitian yang berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis, terlebih dulu soal instrumen penelitian divalidasi oleh 3 orang validator yang merupakan dosen ahli dalam bidang matematika. Pemilihan 3 validator bertujuan untuk mengetahui apakah setiap soal telah memenuhi kriteria indikator kualitas respon peserta didik dalam pemahaman konsep matematis. Adapun ketiga validator tersebut, yaitu: Muhammad Syazali, M.Si, Komarudin, M.Pd, dan Suherman, M.Pd.

Pada bab ini akan dilakukan analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM). Data yang disajikan dalam bab ini diperoleh dari subjek terpilih dengan berbagai kategori kemampuan mulai dari kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

B. Penentuan Subjek Penelitian

Dalam menentukan subjek penelitian, peneliti menggunakan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Data tersebut diperoleh berdasarkan perhitungan nilai standar deviasi, yaitu untuk mengetahui ukuran penyimpangan suatu data. Menurut Ari Kunto, dikatakan

- tinggi apabila $\geq \bar{x} + \text{Standar Deviasi}$,
- sedang apabila $\bar{x} - \text{Standar Deviasi} < x \leq \bar{x} + \text{Standar Deviasi}$,
- rendah $\leq \bar{x} - \text{Standar Deviasi}$.

Pada hari Selasa tanggal 26 Oktober 2017, jam ke-5 dan ke-6, peneliti memberikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis di kelas VIII MTs Al-Hikmah. Setelah diperoleh hasil 6 peserta didik memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis tinggi, 20 peserta didik berkemampuan sedang, dan 7 peserta didik berkemampuan rendah. Selanjutnya dipilih masing-masing 2 peserta didik untuk dijadikan subjek penelitian.

Untuk menjaga kerahasiaan data maka daftar nama menggunakan inisial. Berikut adalah tampilan inisial nama subjek dengan kategori kemampuan yang dimiliki :

Tabel 4.1
Daftar Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Inisial NamaSubjek	Kategori
1	ANM	Tinggi
2	ADH	Tinggi
3	AK	Sedang
4	WJ	Sedang
5	NMW	Rendah
6	SA	Rendah

C. Deskripsi dan Analisis Data

Data penelitian ini merupakan data hasil dari tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

1. Deskripsi dan Analisis Data Subjek Penelitian

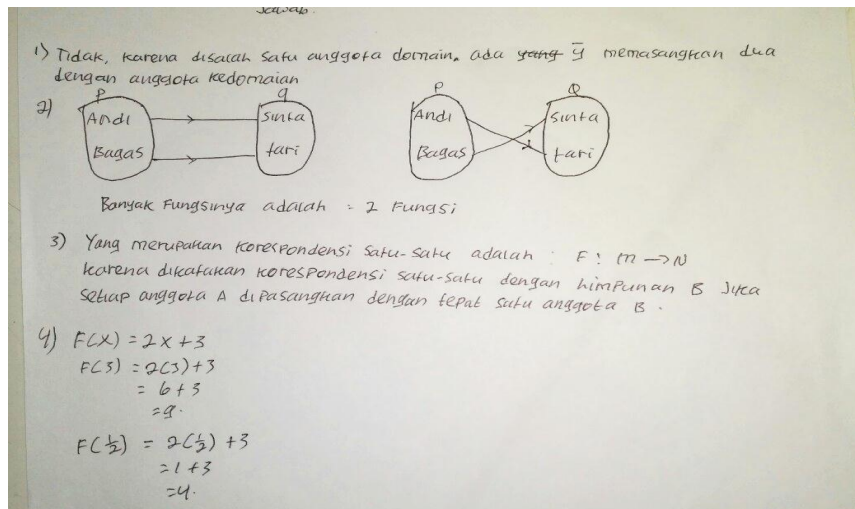
Deskripsi data berikut adalah hasil tes tertulis dan wawancara dari subjek penelitian Isampai subjek penelitian VI dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi fungsi yang kemudian dilakukan penskoran berdasarkan pedoman penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis.

Untuk mempermudah peneliti dalam menganalisis data penelitian, maka peneliti memberikan kode yang dilakukan pada peneitian ini, sebagai berikut:

- a. Kode “P” berarti Peneliti

- b. Kode "SP.I" berarti subjek penelitian I
- c. Kode "SP.II" berarti subjek penelitian II
- d. Kode "SP.III" berarti subjek penelitian III
- e. Kode "SP.IV" berarti subjek penelitian IV
- f. Kode "SP.V" berarti subjek penelitian V
- g. Kode "SP.VI" berarti subjek penelitian VI

1) Deskripsi dan analisis data subjek penelitian I :



Gambar 4.1

Jawaban Soal Subjek Penelitian I

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG



Gambar 4.2
Wawancara Soal Subjek Penelitian I

Berikut ini petikan wawancara subjek penelitian I dalam menjawab soal :

- P : Berdasarkan soal pertama apakah Anda dapat menentukan fungsi atau bukan? (ya/tidak), jika tidak mengapa?
- SP.I : Iya, saya bisa.
- P : Apakah dari soal nomor 2 Anda bisa menggambarkan kedalam bentuk diagram panah dan dapat menentukan berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi? (ya/tidak).
- SP.I : Iya, saya bisa menggambar, tetapi saya belum bisa menentukan jumlah diagram panah yang akan saya gambar.
- P : Jika tidak, apakah yang membuat Anda sulit untuk menentukan banyaknya fungsi yang terjadi?
- SP.I : Saya bingung cara untuk menentukan jumlah banyaknya fungsi tersebut.

P : Berdasarkan soal nomor 3 apakah Anda bisa membedakan manakah yang merupakan contoh dari korespondensi satu-satu?

SP.I : Iya saya bisa.

P : Pada soal terakhir apakah Anda dapat menentukan nilai fungsi pada kedua pertanyaan tersebut?

SP.I : iya, saya dapat menentukan nilai fungsi dari kedua pertanyaan tersebut.

Berdasarkan data hasil tes tertulis dan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek penelitian I dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

- a) Pada butir soal 1 dalam menyelesaikan soal subjek dapat memahami apa maksud dari butir soal tersebut, dan menjawab dengan baik dan benar. Subjek penelitian I dapat menentukan konsep fungsi dan mampu menjelaskan dengan seksama sehingga subjek dapat membedakan apa itu pengertian dari fungsi.
- b) Pada butir soal 2 subjek penelitian I sudah dapat memahami masalah dengan menggambarkan suatu fungsi kedalam bentuk diagram panah, dan subjek telah menentukan banyak jumlah fungsi dari himpunan yang mungkin akan terjadi. Namun subjek masih kurang teliti sehingga subjek tidak menentukan jumlah fungsi sehingga subjek hanya menggambarkan dua fungsi dalam bentuk diagram panah, yang seharusnya banyak fungsi yang terjadi yaitu sebanyak empat.

- c) Pada butir soal 3 diperintahkan untuk memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, subjek telah memperhatikan dan memahami gambar yang terdapat pada soal. Sehingga subjek dapat menentukan manakah yang merupakan korespondensi satu-satu dan subjek mampu menjelaskan dengan benar dan tepat pengertian dari korespondensi satu-satu.
- d) Pada soal terakhir yaitu mengembangkan berbagai konsep matematika, yaitu menentukan satu nilai fungsi. Subjek penelitian I dapat menentukan nilai fungsi dengan benar. Baik menentukan fungsi dengan nilai x berupa bilangan bulat maupun nilai x bilangan pecahan.

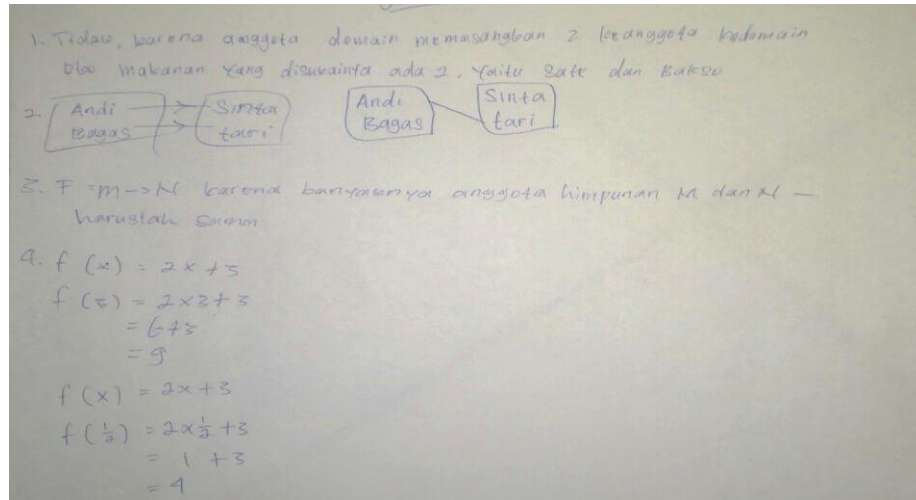
Berdasarkan uraian di atas diperoleh skor yang kemudian dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel*.

Tabel 4.2
Skor Subjek Penelitian I

No	Inisial Nama Subjek	Butir Soal				Jumlah Skor
		1	2	3	4	
1	ANH	4	3	4	4	15

Dari tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian I dapat menjelaskan maksud dari fungsi terlihat dari jawaban soal nomor 1 dan nomor 3 mampu menjelaskan pengertian fungsi dan korespondensi satu-satu, namun subjek pada soal nomor 2 tidak dapat menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi. Serta Pada soal terakhir subjek hanya dapat menentukan nilai fungsi ketika nilai x berupa bilangan bulat maupun bilangan pecahan.

2) Deskripsi dan analisis subjek penelitian II :



Gambar 4.3
Jawaban Soal Subjek Penelitian II



Gambar 4.4
Wawancara Subjek Penelitian II

Berikut adalah petikan wawancara subjek penelitian II dalam menjawab soal :

P : Berdasarkan soal pertama apakah Anda dapat menentukan fungsi
atau bukan? (ya/tidak), jika tidak mengapa?

SP.II : Iya, saya bisa.

P : Apakah dari soal nomor 2 Anda bisa menggambarkan kedalam bentuk diagram panah dan dapat menentukan berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi? (ya/tidak).

SP.II : Iya, saya bisa menggambaranya, tetapi tidak dapat menentukan jumlahnya.

P : Jika tidak, apakah yang membuat Anda sulit untuk menentukan banyaknya fungsi yang terjadi?

SP.II : Saya tidak mengerti rumus apa yang digunakan untuk mencari kemungkinan banyaknya fungsi.

P : Berdasarkan soal nomor 3 apakah Anda bisa membedakan manakah yang merupakan contoh dari korespondensi satu-satu?

SP.II : Iya saya bisa.

P : Pada soal terakhir apakah Anda dapat menentukan nilai fungsi pada kedua pertanyaan tersebut?

SP.II : Iya, saya bisa menentukan nilai fungsi tersebut.

Berdasarkan data hasil tes tertulis dan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek penelitian II dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

a) Subjek penelitian II pada butir soal 1, kemampuan dalam menjawab soal tersebut sudah baik dalam memahami masalah dengan mengetahui dan menjelaskan informasi yang ada pada soal. Subjek dapat menjabarkan permasalahan yang ada pada soal dengan menyatakan bahwa bukan

merupakan suatu fungsi, karena terdapat domain yang memasangkan lebih dari satu ke anggota kodomain.

- b) Pada butir soal ini perencanaan penyelesaian masalah subjek penelitian II kurang memahami maksud dari soal yang diberikan. Ketika soal disajikan kedalam cara yang berbeda dan diperintahkan untuk menentukan berapa banyak jumlah fungsi yang akan terjadi serta menggambarkan dalam bentuk diagram panah, subjek hanya mampu menggambarkan dua dari empat jumlah fungsi yang seharusnya terjadi.
- c) Pada penyelesaian butir soal nomor 3 subjek penelitian II mampu membedakan manakah yang merupakan suatu korespondensi satu-satu dari gambar yang terdapat didalam soal dan subjek juga mampu menjelaskan pengertian dari korespondensi satu-satu dengan baik dan benar.
- d) Pada butir soal 4 subjek penelitian II mampu mengetahui informasi yang terdapat didalam soal berupa rumus fungsi. Subjek mampu mengerjakan soal tersebut, baik nilai x merupakan bilangan bulat maupun x bilangan pecahan.

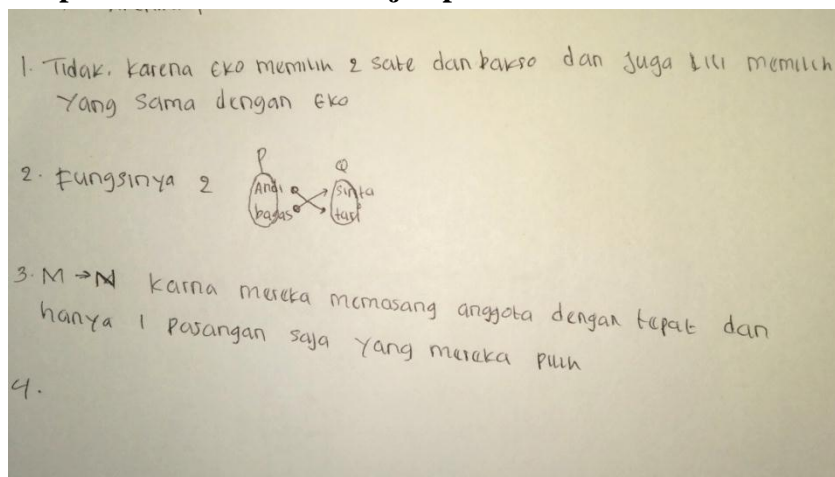
Berdasarkan uraian di atas diperoleh skor yang kemudian di masukkan ke dalam *Microsoft Excel*.

Tabel 4.3
Skor Subjek Penelitian II

No	Inisial Nama Subjek	Butir Soal				Jumlah Skor
		1	2	3	4	
2	ADH	4	2	4	4	14

Dari tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian II mampu membedakan suatu fungsi, hal tersebut terlihat dari jawaban subjek pada soal nomor 1 dan nomor 3 yang mampu mendeskripsikan pengertian dari fungsi dan korespondensi satu-satu. Namun pada soal nomor 2 subjek tidak mampu menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi, dan pada soal nomor 4 subjek dapat menentukan nilai fungsi dengan benar.

3) Deskripsi dan analisis data subjek penelitian III :



Gambar 4.5
Jawaban Soal Subjek Penelitian III



Gambar 4.6
Wawancara Subjek Penelitian III

Berikut adalah petikan wawancara subjek penelitian III dalam menjawab soal :

P : Berdasarkan soal pertama apakah Anda dapat menentukan fungsi atau bukan? (ya/tidak), jika tidak mengapa?

SP.III : Iya, saya dapat menentukannya.

P : Apakah dari soal nomor 2 Anda bisa menggambarkan kedalam bentuk diagram panah dan dapat menentukan berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi? (ya/tidak).

SP.III : Iya, saya bisa menggambar, tetapi tidak dapat menentukan banyak jumlahnya fungsi..

P : Jika tidak, apakah yang membuat Anda sulit untuk menentukan banyaknya fungsi yang terjadi?

SP.III : Saya tidak mengerti cara mengerjakannya.

P : Berdasarkan soal nomor 3 apakah Anda bisa membedakan manakah yang merupakan contoh dari korespondensi satu-satu?

SP.III : Iya saya bisa.

P : Pada soal terakhir apakah Anda dapat menentukan nilai fungsi pada kedua pertanyaan tersebut?

SP.III : Saya tidak dapat mengerjakannya, karena terlalu sulit.

Berdasarkan data hasil tes tertulis dan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek penelitian III dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

- a) Subjek penelitian III pada butir soal 1 mampu menentukan konsep suatu fungsi, sehingga subjek mengetahui bahwa yang terdapat pada soal tersebut bukan merupakan suatu fungsi. Subjek juga menjelaskan bahwa anggota domain pada soal memiliki pasangan yang sama pada kodomain.
- b) Pada butir soal ini subjek penelitian III kurang memahami informasi yang terdapat pada soal. Sehingga subjek hanya mampu menentukan dan menggambarkan hanya satu diagram panah yang seharusnya berjumlah empat buah fungsi. Sehingga subjek tidak mendapat nilai yang sempurna.
- c) Subjek penelitian III dapat menentukan korespondensi satu-satu dari tiga gambar yang terdapat pada soal nomor 3 tersebut. Subjek pun mampu menjelaskan pengertian dari korespondensi satu-satu dengan baik dan benar. Ia menjelaskan bahwa anggota domain memasangkan tepat satu ke anggota kodomain.
- d) Pada butir soal ini subjek penelitian III tidak mampu menjawab pertanyaan.

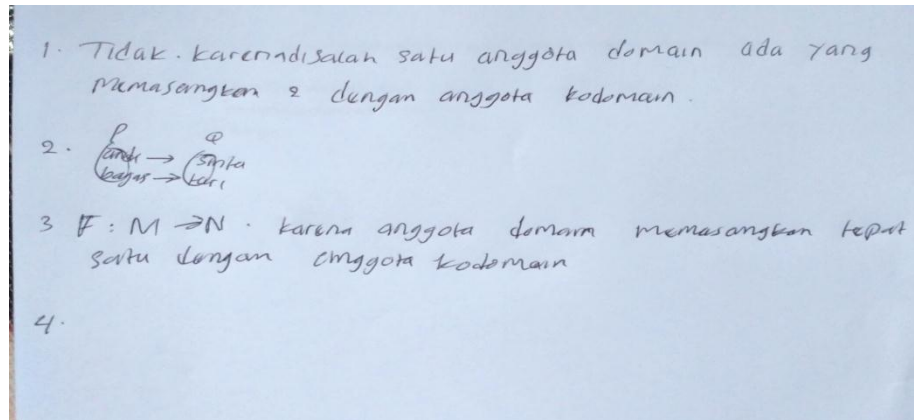
Berdasarkan uraian di atas diperoleh skor yang kemudian di masukkan ke dalam *Microsoft Excel*.

Tabel 4.4
Skor Subjek Penelitian III

No	Inisial Nama Subjek	Butir Soal				Jumlah Skor
		1	2	3	4	
3	AK	4	1	4	0	9

Dari tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian III mampu menjelaskan pengertian fungsi pada soal nomor 1, namun pada soal nomor 2 subjek mengalami kesulitan menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi. Lalu pada soal nomor 3 subjek dapat mendeskripsikan pengertian dari korespondensi satu-satu, dan pada soal terakhir subjek tidak dapat menyelesaikannya bahkan tidak memberikan jawaban apapun.

4) Deskripsi dan analisis data subjek penelitian IV



Gambar 4.7
Jawaban Soal Subjek Penelitian IV



Gambar 4.8
Wawancara Subjek Penelitian IV

Berikut adalah petikan wawancara subjek penelitian IV dalam menjawab soal :

P : Berdasarkan soal pertama apakah Anda dapat menentukan fungsi atau bukan? (ya/tidak), jika tidak mengapa?

SP.IV : Iya, saya bisa.

P : Apakah dari soal nomor 2 Anda bisa menggambarkan kedalam bentuk diagram panah dan dapat menentukan berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi? (ya/tidak).

SP.IV : Iya, saya bisa menggambaranya, tetapi tidak dapat menentukan jumlah fungsinya.

P : Jika tidak, apakah yang membuat Anda sulit untuk menentukan banyaknya fungsi yang terjadi?

SP.IV : Saya tidak mengerti cara mengerjakan soal tersebut.

P : Berdasarkan soal nomor 3 apakah Anda bisa membedakan manakah yang merupakan contoh dari korespondensi satu-satu?

SP.IV : Iya saya bisa menentukannya.

P : Pada soal terakhir apakah Anda dapat menentukan nilai fungsi pada kedua pertanyaan tersebut?

SP.IV : Saya tidak dapat mengerjakan soal tersebut.

Berdasarkan data hasil tes tertulis dan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek penelitian IV dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

- a) Saat menyelesaikan butir soal 1 subjek penelitian IV dapat menentukan konsep fungsi dan mampu menjawab dengan baik dan tepat. Subjek menjelaskan bahwa terdapat anggota domain yang memasangkan dua anggotanya ke kodomain. Sehingga subjek menjawab dari gambar tersebut bukan merupakan suatu fungsi.
- b) Subjek penelitian IV saat menjawab butir soal nomor 2 hanya mampu menunjukkan satu gambar fungsi dalam bentuk diagram panah. Hal tersebut mungkin terjadi karena subjek kurang memahami informasi yang terdapat pada soal, sehingga ketika soal disajikan kedalam cara yang berbeda, subjek sulit menentukan berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi. Subjekpun tidak dapat menyatakan fungsi kedalam bentuk gambar diagram panah.
- c) Pada butir soal ini, subjek penelitian IV dapat memahami dan membedakan bentuk fungsi korespondensi satu-satu yang disajikan dalam bentuk diagram panah pada soal, dan subjek dapat menjelaskan apa yang dimaksud dengan korespondensi satu-satu. Hal tersebut terlihat dari jawaban subjek yaitu menjelaskan bahwa anggota kodomain memasangkan tepat satu dengan anggota kodomain.
- d) Subjek penelitian IV tidak mampu menyelesaikan soal yang dikembangkan dalam konsep matematika yaitu menentukan nilai suatu fungsi. Bahkan subjek tidak memberikan jawaban apapun.

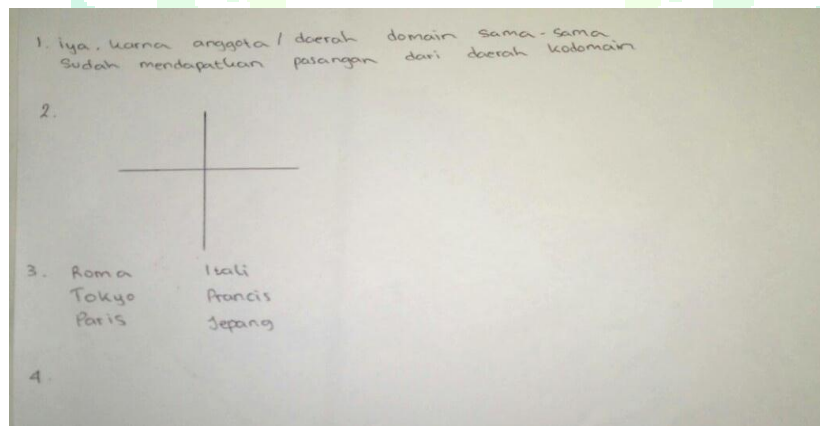
Berdasarkan uraian di atas diperoleh skor yang kemudian di masukkan ke *Microsoft Exel*.

Tabel 4.5
Skor Subjek Penelitian IV

No	Inisial Nama Subjek	Butir Soal				Jumlah Skor
		1	2	3	4	
4	WJ	4	1	4	0	9

Dari tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian IV mampu membedakan antara fungsi dan relasi, hal tersebut terlihat dari jawaban subjek pada soal nomor 1 dan soal nomor 3 yang mampu mendeskripsikan pengertian dari fungsi dan korespondensi satu-satu. Lalu pada soal nomor 2 subjek hanya menggambar satu diagram panah, yang seharusnya empat dari banyaknya fungsi yang mungkin terjadi. Pada soal nomor 4 subjek tidak memberikan jawaban apapun.

5) Deskripsi dan analisis data subjek penelitian V :



Gambar 4.9
Jawaban Soal Subjek Penelitian V



Gambar 4.10
Wawancara Subjek Penelitian V

Berikut adalah petikan wawancara subjek penelitian V dalam menjawab soal :

P : Berdasarkan soal pertama apakah Anda dapat menentukan fungsi atau bukan? (ya/tidak), jika tidak mengapa?

SP.V : Iya, saya bisa.

P : Apakah dari soal nomor 2 Anda bisa menggambarkan kedalam bentuk diagram panah dan dapat menentukan berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi? (ya/tidak).

SP.V : Saya tidak dapat mengerjakan soal tersebut.

P : Jika tidak, apakah yang membuat Anda sulit untuk menentukan banyaknya fungsi yang terjadi?

SP.V : Saya tidak memahami maksud dari soal tersebut, jadi saya bingung untuk menyelesaikannya.

P : Berdasarkan soal nomor 3 apakah Anda bisa membedakan manakah yang merupakan contoh dari korespondensi satu-satu?

SP.V : Saya tidak dapat membedakannya.

P : Jika tidak apakah Anda belum memahami pengertian dari korespondensi satu-satu?

SP.V : Iya saya tidak mengetahui apa yang dimaksud dengan korespondensi satu-satu.

P : Pada soal terakhir apakah Anda dapat menentukan nilai fungsi pada kedua pertanyaan tersebut?

SP.V : Saya tidak dapat mengerjakan soal tersebut.

Berdasarkan data hasil tes tertulis dan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek penelitian V dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

- a) Subjek penelitian V dapat memahami gambar yang terdapat pada soal sehingga subjek menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Subjek dapat menentukan gambar tersebut bukan merupakan suatu fungsi. Terlihat penjelasan subjek karena anggota domain memasangkan dua pasangan ke anggota kodomain. Penjelasan subjek sangat singkat, namun subjek telah memahami apa itu konsep suatu fungsi.
- b) Subjek penelitian V hanya menggambarkan 2 garis yang memotong seperti ingin menggambar suatu grafik. Sehingga subjek tidak mendapatkan nilai, karena subjek tidak memberikan keterangan apapun pada jawaban.
- c) Subjek penelitian V hanya menuliskan jawaban yaitu nama dari anggota domain, dan tidak memberikan keterangan apapun.

d) Pada soal terakhir subjek penelitian V tidak memberikan jawaban karena tidak menuliskan jawaban dan keterangan apapun.

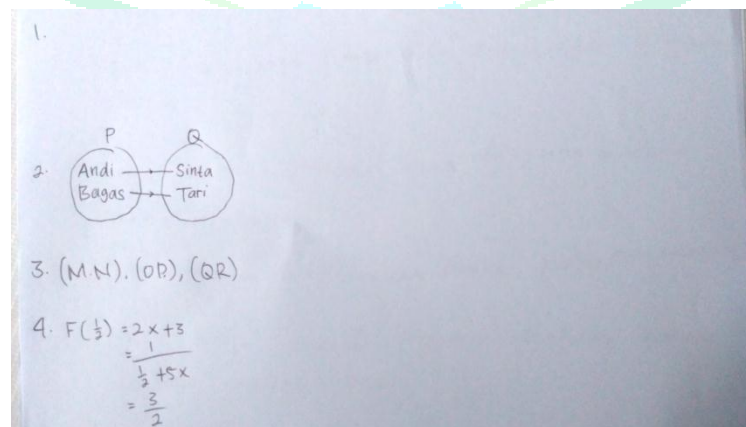
Berdasarkan uraian di atas diperoleh skor yang kemudian di masukkan ke dalam *Microsoft Exel*.

Tabel 4.6
Skor Subjek Penelitian V

No	Inisial Nama Subjek	Butir Soal				Jumlah Skor
		1	2	3	4	
5	NMW	1	0	1	0	2

Dari tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian V belum memahami pengertian dari fungsi, sehingga pada soal nomor 1 tidak dapat membedakan antara fungsi dan relasi. Begitupun pada soal nomor 3 tidak dapat menentukan manakah yang merupakan korespondensi satu-satu, sehingga pada soal nomor 2 tidak dapat menggambar dan menentukan banyaknya fungsi yang akan terjadi serta tidak dapat menentukan nilai suatu fungsi pada soal nomor 4.

6) Deskripsi dan analisis data subjek penelitian VI :



Gambar 4.11
Jawaban Soal Subjek Penelitian VI



Gambar 4.12
Jawaban Soal Subjek Penelitian VI

Berikut adalah petikan wawancara subjek penelitian VI dalam menjawab soal :

P : Berdasarkan soal pertama apakah Anda dapat menentukan fungsi atau bukan? (ya/tidak), jika tidak mengapa?

SP.VI : Tidak bisa. Saya masih belum mengerti apa yang dimaksud antara relasi dan fungsi.

P : Apakah dari soal nomor 2 Anda bisa menggambarkan kedalam bentuk diagram panah dan dapat menentukan berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi? (ya/tidak).

SP.VI : Iya, saya bisa menggambaranya, tetapi tidak dapat menentukan jumlahnya.

P : Jika tidak, apakah yang membuat Anda sulit untuk menentukan banyaknya fungsi yang terjadi?

SP.VI : Saya tidak mengerti dan kurang memahami cara mengerjakannya.

P : Berdasarkan soal nomor 3 apakah Anda bisa membedakan manakah yang merupakan contoh dari korespondensi satu-satu?

SP.VI : Saya tidak dapat menentukan korespondensi satu-satu.

P : Jika tidak, apakah Anda belum memahami pengertian dari korespondensi satu-satu?

SP.VI : Iya, saya masih belum mengerti apa yang dimaksud dengan korespondensi satu-satu. Sehingga tidak dapat membedakan mana yang merupakan contoh korespondensi satu-satu.

P : Pada soal terakhir apakah Anda dapat menentukan nilai fungsi pada kedua pertanyaan tersebut?

SP.VI : Saya tidak dapat mengerjakannya.

Berdasarkan data hasil tes tertulis dan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek penelitian VI dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

- a) Subjek penelitian VI tidak memberikan jawaban apapun.
- b) Subjek tidak dapat menyelesaikan soal ketika disajikan dalam cara yang berbeda. Subjek penelitian VI hanya menggambarkan satu bentuk fungsi dalam diagram panah, yang seharusnya ada empat fungsi yang terjadi.
- c) Subjek belum dapat memahami apa yang dimaksud korespondensi satu-satu. Hal tersebut terlihat dari jawaban subjek yang hanya menuliskan (MN), (OP), dan (QR).

d) Subjek penelitian VI pada pertanyaan pertama, subjek hanya menuliskan rumus yang diketahui, dan pada pertanyaan kedua subjek memberikan jawaban dan cara untuk menentukan suatu nilai fungsi, tetapi subjek salah dalam menjumlahkan. Sehingga nilai fungsi yang dihasilkan $\frac{3}{2}$, yang seharusnya nilai suatu fungsi tersebut adalah 4.

Berdasarkan uraian di atas diperoleh skor yang kemudian dimasukkan kedalam *Microsoft Excel*.

Tabel 4.7
Skor Subjek Penelitian VI

No	Inisial Nama Subjek	Butir Soal				Jumlah Skor
		1	2	3	4	
6	SA	0	1	0	1	2

Dari tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian VI belum memahami konsep dan maksud dari fungsi. Hal tersebut terlihat dari jawaban subjek yang tidak dapat membedakan fungsi dan relasi. Lalu pada soal nomor 2, subjek dapat menggambar namun tidak dapat menentukan banyaknya fungsi yang terjadi. Subjek juga tidak dapat menentukan korespondensi satu-satu, dan pada soal terakhir, subjek tidak dapat menentukan nilai suatu fungsi.

2. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Estimasi Parameter dengan Menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

Deskripsi data diperoleh dari hasil penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dan diolah kedalam *Microsoft Excel*.

a) **Deskripsi dan analisis data untuk butir soal 1 sampai butir soal 4**

1) **Deskripsi dan analisis data daya beda pembeda**

Tabel 4.8
Hasil dari Daya Pembeda

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda (α)	Interpretasi
1	0,375	Cukup
2	0,1875	Jelek
3	0,8281	Baik Sekali
4	0,2031	Cukup

Dari tabel 4.8 dapat dilihat bahwa butir soal tes memiliki daya pembeda dimana butir soal 2 dinyatakan jelek, yaitu dengan nilai 0,1875. Untuk butir soal 1 dan butir soal 4 dinyatakan cukup, yaitu dengan nilai 0,375, dan 0,2031. Serta butir soal 3 dinyatakan baik sekali yaitu dengan nilai 0,8281.

2) **Deskripsi dan analisis data tingkat kesukaran**

Tabel 4.9
Hasil dari Tingkat Kesukaran

Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,7879	Mudah
2	0,1364	Sukar
3	0,447	Sedang
4	0,1288	Sukar

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa butir soal tes memiliki tingkat kesukaran soal yang beragam, yaitu dimana butir soal 1 memiliki tingkat kesukaran soal yang

mudah dimana nilai tingkat kesukaran 0,7879. Butir soal 3 memiliki tingkat kesukaran sedang yaitu dengan nilai tingkat kesukaran 0,4470, untuk butir soal 2 dan 4 memiliki tingkat kesukaran soal sukar yaitu dengan nilai tingkat kesukaran 0,1364 dan 0,1288.

3) Deskripsi dan analisis data *Graded Response Models* (GRM)

Tabel 4.10
Estimasi Parameter Butir dengan *Graded Response Models* (GRM)

θ	Pjk			
	Butir Soal 1	Butir Soal 2	Butir Soal 3	Butir Soal 4
-4	0,0451	0,2111	0,0019	0,1937
-3,5	0,0610	0,2388	0,0038	0,2221
-3	0,0821	0,2690	0,0077	0,2534
-2,5	0,1095	0,3015	0,0155	0,2874
-2	0,1446	0,3360	0,0309	0,3241
-1,5	0,1887	0,3725	0,0606	0,3630
-1	0,2424	0,4104	0,1154	0,4038
-0,5	0,3055	0,4495	0,2086	0,4459
0	0,3770	0,4891	0,3477	0,4889
0,5	0,4542	0,5289	0,5187	0,5320
1	0,5338	0,5684	0,6854	0,5747
1,5	0,6116	0,6070	0,8149	0,6162
2	0,6841	0,6443	0,8990	0,6562
2,5	0,7487	0,6799	0,9474	0,6940
3	0,8038	0,7136	0,9733	0,7294
3,5	0,8493	0,7450	0,9866	0,7621
4	0,8857	0,7741	0,9933	0,7920

Dari tabel 4.10 diperoleh hasil estimasi parameter GRM, dari butir soal 1 sampa butir soal 4 mempunyai nilai probabilitas peserta dengan kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbeda-beda dengan kemampuan peserta -4 sampai dengan 4. Untuk butir soal 1 mempunyai nilai probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-4)$ yaitu 0,0451, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-3,5)$ yaitu 0,0610, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-3)$ yaitu 0,0821, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-2,5)$ yaitu 0,1095, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-2)$ yaitu 0,1446, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-1,5)$ yaitu 0,1887, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-1)$ yaitu 0,2424, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-0,5)$ yaitu 0,3055, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep dengan $\theta(0)$ yaitu 0,3770, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(0,5)$ yaitu 0,4542, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep

matematis dengan θ (1) yaitu 0,5338, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (1,5) yaitu 0,6116, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (2) yaitu 0,6841, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (2,5) yaitu 0,7487, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (3) yaitu 0,8038, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (3,5) yaitu 0,8493, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (4) yaitu 0,8857.

Pada butir soal 2 mempunyai nilai probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-4) yaitu 0,2111, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-3,5) yaitu 0,2388, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-3) yaitu 0,2690, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-2,5) yaitu 0,3015, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-2) yaitu 0,3360, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-1,5) yaitu 0,3725, probabilitas peserta kemampuan pemahaman

konsep matematis dengan θ (-1) yaitu 0,4104, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-0,5) yaitu 0,4495, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep dengan θ (0) yaitu 0,4891, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (0,5) yaitu 0,5289, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (1) yaitu 0,5684, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (1,5) yaitu 0,6070, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (2) yaitu 0,6443, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (2,5) yaitu 0,6799, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (3) yaitu 0,7136, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (3,5) yaitu 0,7450, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (4) yaitu 0,7741.

Untuk butir soal 3 mempunyai nilai probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-4) yaitu 0,0019, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-3,5) yaitu 0,0038, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ

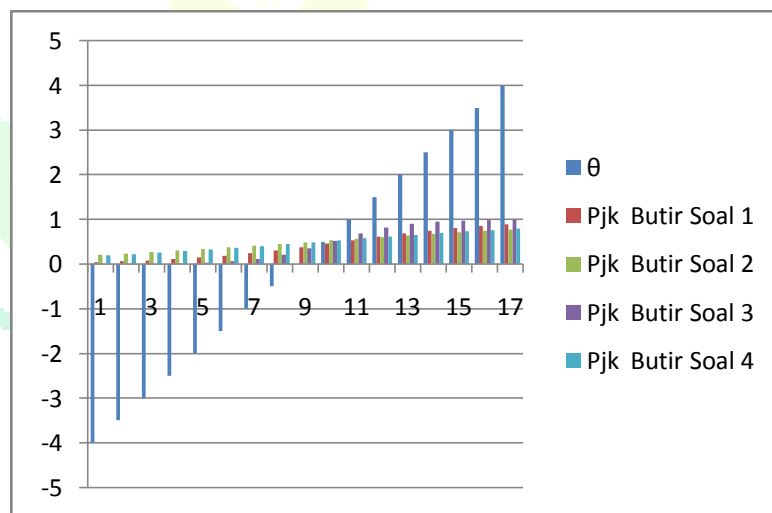
(-3) yaitu 0,0077, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-2,5)$ yaitu 0,0155, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-2)$ yaitu 0,0309, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-1,5)$ yaitu 0,0606, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-1)$ yaitu 0,1154, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(-0,5)$ yaitu 0,2086, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep dengan $\theta(0)$ yaitu 0,3477, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(0,5)$ yaitu 0,5187, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(1)$ yaitu 0,6855, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(1,5)$ yaitu 0,8149, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(2)$ yaitu 0,8990, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(2,5)$ yaitu 0,9474, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(3)$ yaitu 0,9733, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan $\theta(3,5)$ yaitu 0,9866, probabilitas peserta

kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (4) yaitu 0,9933.

Untuk butir soal 4 mempunyai nilai probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-4) yaitu 0,1937, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-3,5) yaitu 0,2221, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-3) yaitu 0,2534, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-2,5) yaitu 0,2874, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-2) yaitu 0,3241, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-1,5) yaitu 0,3630, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-1) yaitu 0,4038, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (-0,5) yaitu 0,4459, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep dengan θ (0) yaitu 0,4889, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (0,5) yaitu 0,5320, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (1) yaitu 0,5747, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (1,5) yaitu 0,6162, probabilitas peserta

kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (2) yaitu 0,6562, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (2,5) yaitu 0,6940, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (3) yaitu 0,7294, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (3,5) yaitu 0,7621, probabilitas peserta kemampuan pemahaman konsep matematis dengan θ (4) yaitu 0,7920.

Berikut adalah grafik hasil estimasi parameter dengan *Graded Response Models* (GRM) :



Gambar 4.13
Grafik Hasil Estimasi Parameter dengan
Menggunakan Graded Response Models (GRM)

D. Pembahasan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik

1. Peserta didik berkemampuan tinggi

Subjek penelitian berkemampuan tinggi SP.I dan SP.II menunjukkan dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematis materi fungsi pada indikator menyatakan ulang suatu konsep mampu menentukan konsep fungsi dengan baik. Terlihat saat subjek dapat mengenali dan menjelaskan pengertian dari fungsi dengan tepat dan sangat jelas, serta pada indikator mampu memberikan contoh dan bukan contoh subjek dapat menunjukkan korespondensi satu-satu dan menjabarkan apa yang dimaksud dengan korespondensi satu-satu dengan detail dan seksama.

Namun, ketika pada indikator menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan dengan menyatakan fungsi dalam diagram panah, serta menentukan banyak fungsi yang mungkin terjadi pada dua himpunan subjek tidak mampu menyelesaikan. Subjek hanya mampu menggambar dua diagram panah dan subjek menjelaskan bahwa merasa kesulitan dalam menentukan banyaknya fungsi yang terjadi karena tidak mengetahui bagaimana cara menentukannya.

Pada soal mengembangkan berbagai konsep matematika yaitu menentukan nilai suatu fungsi dengan rumus dan nilai x yang telah diketahui pada soal, subjek mampu menyelesaikan ketika nilai x berupa bilangan bulat maupun bilangan pecahan.

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas VIII yang memiliki kemampuan tinggi mampu mengerjakan soal tes pemahaman konsep matematis dengan baik sesuai dengan kriteria kemampuan pemahaman konsep matematis.

2. Peserta didik berkemampuan sedang

Subjek penelitian berkemampuan sedang SP.III dan SP.IV ketika menyelesaikan soal pada indikator menyatakan ulang suatu konsep subjek dapat menentukan dan menjelaskan pengertian dari fungsi dengan benar. Pada soal nomor 3 subjek juga dapat menentukan mana yang merupakan suatu korespondensi satu-satu dan memberikan penjelasan dengan jelas dan tepat.

Ketika soal disajikan dalam situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan dengan menentukan fungsi dalam diagram panah serta menentukan banyak fungsi yang mungkin terjadi subjek hanya menggambarkan satu diagram panah, terlihat dari jawaban subjek bahwa tidak dapat menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi karena tidak mengetahui cara untuk menentukannya. Lalu, pada soal yang di kembangkan ke berbagai konsep matematika yaitu menentukan nilai suatu fungsi subjek tidak dapat menjawab soal.

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal tes dengan materi fungsi dengan kurang baik, sesuai dengan kriteria kemampuan pemahaman konsep matematis.

3. Peserta didik berkemampuan rendah

Subjek penelitian berkemampuan rendah SP.V dan SP.VI belum dapat membedakan dan menentukan fungsi. Terlihat pada jawaban SP.V pada soal nomor 1 yang menjelaskan bahwa gambar merupakan fungsi, yang seharusnya adalah relasi. Pada SP.VI tidak memberikan jawaban apapun. Begitu pun pada soal nomor 3 subjek hanya menuliskan informasi nama anggota dari himpunan dan tidak memberikan keterangan apapun.

Pada soal yang disajikan dalam berbagai cara serta di kembangkan ke dalam berbagai konsep matematika SP.V tidak memberikan jawaban apapun, namun SP.VI memberikan jawaban dan langkah-langkah namun jawaban salah.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas VIII yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis rendah dalam menyelesaikan soal dengan materi fungsi hanya mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka diperoleh simpulan bahwa analisis butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM) sebagai berikut :

Berdasarkan dari keempat soal tes dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan kategori kemampuan tinggi secara umum dapat katakan bahwa peserta didik dapat menjelaskan maksud dari fungsi, mampu menjelaskan pengertian fungsi dan korespondensi satu-satu, mampu membedakan suatu fungsi, namun tidak dapat menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi. Peserta didik dengan kemampuan sedang secara umum dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu menjelaskan pengertian fungsi, mampu mendeskripsikan pengertian dari korespondensi satu-satu, namun subjek mengalami kesulitan menentukan banyaknya fungsi yang mungkin terjadi dan tidak dapat menyelesaikannya bahkan tidak memberikan jawaban apapun, serta hanya menggambar satu diagram panah, yang seharusnya empat dari banyaknya fungsi yang mungkin terjadi. Serta peserta didik berkemampuan rendah secara umum dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum memahami konsep dan maksud dari fungsi, sehingga terlihat tidak dapat membedakan antara fungsi dan relasi, tidak dapat menentukan manakah yang

merupakan korespondensi satu-satu, tidak dapat menggambar dan menentukan banyaknya fungsi yang akan terjadi serta tidak dapat menentukan nilai suatu fungsi.

B. SARAN

Berdasarkan dari hasil kesimpulan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Untuk guru, hendaknya dapat memperhatikan perbedaan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran. Jika dimungkinkan lebih memperhatikan peserta didik yang berkemampuan rendah. Peserta didik sebaiknya diberi contoh-contoh dan penerapan soal-soal yang dapat merangsang peserta didik untuk memahami konsep matematis ketika dihadapkan soal matematika yang dikembangkan ke dalam berbagai cara terutama pada materi fungsi.
2. Kajian penelitian ini masih terbatas pada kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan *Graded Response Models*(GRM). Bagi peneliti selanjutnya yang hendak melakukan penelitian yang relevan, hendaknya dapat mengkaji lebih luas lagi mengenai *Graded Response Models*(GRM).

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi, Vo.1, No.2 September 2012*.
- Ahmad, F. (2011). *Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika: Pemecahan Masalah Matematika*. Evaluasimatematika.net: UNP.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arikunto, S. (1987). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bahasa, T. P. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Cohen, A. S., Kim, S.-H., & Baker, F. B. (1993). Detection of Differential Item Functioning in the Graded Response Model. *Applied Psychological Measurement, Vo.17, No.4*.
- Dewimarni, S. (2017). Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Aljabar Linier Mahasiswa Universitas Putra Indonesia 'YPTK' Padang. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 6, No. 2*.
- Djamarah, S. B. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Farida. (2015). Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 6, No. 1*.
- Farida. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 6, No. 2*.

- Hasanah, I. (2013). *Analisis Butir Soa Ulanganl Kenaikan Kelas Mata Pelajaran Fisika Kelas X Sekolah Menengah Atas Kabupaten Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Jurnal Profesi Pendidik Ikatan Sarjana Pendidikan Nasional (ISPI). (2014). *ISSN 2442-6350, vol.1 no.1*.
- Kebudayaan, K. P., & (INAP), I. N. (2012). *Kemampuan Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Yogyakarta.
- M.Dalyono. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Maisari, D., Suyadi, G., & Asnawati, R. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2 No.1*.
- Manfaat, B., & Anasha, Z. Z. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Cirebon: FMIPA UNY.
- Murizal, A., Yarman, & Yerizon. (2012). Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.1 No.1*.
- Musdika, R., Caswita, & Asnawati, R. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2 No.1*.
- Ningsih, L. D., & Isnani. (2010). Studi Komparatif Tingkat Reliabilitas Tes Prestasi Hasil Belajar Matematika Pada Tes Bentuk Uraian Dengan Model Penskoran GPCM (Generalized Partial Credit Model) Dan Penskoran GRM (Graded Response Model). *Jurnal, Vol 4, No 8*.
- Novalia, & Syazali, M. (2014). *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: AURA.
- Nugroho, B. W. (2015). Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika SMP Kelas Tujuh pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Seminar Nasional Hasil Penelitian* (hal. 301-307). Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang.

- Ozcan Gulacar, e. (2013). Observational Investigation of Student Problem Solving: The Role and Importance of Habits. *Science Education International*. Vol. 24, Issue 2.
- Ridlo, S. (2017). Pengembangan Tes Pengetahuan Praktikum Biologi Berdasarkan Graded Response Dan Generalized Partial Credit. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*.
- Sari, D. A. (2014). *Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Setelah Diterapkan Kurikulum 2013 Studi Kasus Di Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sari, T. N. (2017). *Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM)*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya .
- Shadiq, F. (2009). *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Skemp, & R, R. (1976). *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. First Published in Mathematics Teaching: University of Wawick.
- Soemanto, W. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Stone, C. A., & Zhu, X. (2015). *Bayesian Analysis of Item Response Theory Models Using SAS*. USA: United States of America.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman. (2013). Proses Bernalar Siswa Dalam Mengerjakan Soal-Soal Operasi Bilangan Dengan Soal Matematika Realistik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vo.1 No.2*.

- Sumarna, S. (2006). *Analisis, Validitas, Reabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sismelalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Musharafa: Pendidikan Matematika STKIP Garut*. Vo.8, No.3 April 2016.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. (2010). Students' Difficulties in Mathematics Problem-Solving:What do they Say? *International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)*.
- Wardhani, S. (2004). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPTK) Matematika.



Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Menyatakan ulang sebuah konsep	Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan	Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari	Mampu mengembangkan berbagai konsep matematika
0	Tidak menyatakan sebuah konsep	Tidak ada cara penyajian matematika serta perbedaan	Tidak ada contoh dari konsep	Tidak mengembangkan konsep
1	Menyatakan konsep namun salah	Menyajikan cara matematika serta perbedaan namun salah	Memberikan contoh dari konsep namun salah	Mengembangkan konsep namun salah
2	Menyatakan konsep kurang lengkap	Menyajikan cara matematika serta perbedaan kurang lengkap	Memberikan contoh dari konsep kurang lengkap	Mengembangkan konsep kurang lengkap
3	Penyajian konsep benar namun kurang lengkap	Menyajikan cara matematika serta perbedaan benar namun kurang lengkap	Memberikan contoh dari konsep benar namun kurang lengkap	Mengembangkan konsep benar namun kurang lengkap
4	Penyajian konsep lengkap dan benar	Menyajikan cara matematika serta perbedaan lengkap dan benar	Memberikan contoh dari konsep lengkap dan benar	Mengembangkan konsep lengkap dan benar
	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 4

Sumber: Modifikasi dari Fauzan Ahmad. 2011. Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika: Pemecahan Masalah Matematika. Evaluasimatematika.net: UNP.

Tabel Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

NO	NAMA	BUTIR SOAL				JUMLAH
		1	2	3	4	
1	AF	4	0	0	0	4
2	AK	4	1	4	0	9
3	AN	4	1	4	1	10
4	ANM	4	3	4	4	15
5	ADH	4	2	4	4	14
6	ATD	4	1	4	1	10
7	AZ	4	1	4	1	10
8	CN	0	0	0	1	1
9	DS	1	0	0	0	1
10	DSR	4	1	1	1	7
11	DWA	1	0	0	0	1
12	FS	4	1	3	0	8
13	HN	3	0	1	0	4
14	IK	4	0	4	0	8
15	INA	4	0	0	0	4
16	JA	4	0	0	0	4
17	MZ	4	1	0	0	5
18	NI	4	0	2	0	6
19	NM	4	0	0	0	4
20	NS	4	0	4	0	8
21	NMW	1	0	1	0	2
22	RW	4	1	2	0	7
23	RVA	1	0	0	0	1
24	RVD	4	0	2	0	6
25	RU	3	0	0	0	3
26	RH	1	0	0	0	1
27	SG	4	0	4	0	8
28	SHF	3	0	0	0	3
29	SL	4	1	4	1	10
30	SA	0	1	0	1	2
31	TM	4	1	0	0	5
32	WJ	4	1	4	0	9
33	ZR	2	1	3	2	8

Σx_i	104	18	59	17
S_{mi}	4	4	4	4
n	33	33	33	33
$S_{mi} \times n$	132	132	132	132
P_i	0,7879	0,1364	0,4470	0,1288
Kesimpulan	Mudah	sukar	sedang	sukar

$$TK = \frac{B}{T}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran soal

B = Jumlah skor peserta tes

T = Jumlah seluruh peserta yang ikut tes



Tabel Hasil Perhitungan Daya Pembeda

KELOMPOK ATAS

4	ANM	4	3	4	4	15
5	ADH	4	2	4	4	14
3	AN	4	1	4	1	10
6	ATD	4	1	4	1	10
7	AZ	4	1	4	1	10
29	SL	4	1	4	1	10
2	AK	4	1	4	0	9
32	WJ	4	1	4	0	9
12	FS	4	1	3	0	8
14	IK	4	0	4	0	8
20	NS	4	0	4	0	8
27	SG	4	0	4	0	8
33	ZR	2	1	3	2	8
10	DSR	4	1	1	1	7
22	RW	4	1	2	0	7
18	NI	4	0	2	0	6

BA 62 15 55 15
JA 16 16 16 16
PA 3,875 0,9375 3,4375 0,9375

KELOMPOK BAWAH

17	MZ	4	1	0	0	5
31	TM	4	1	0	0	5
1	AF	4	0	0	0	4
13	HN	3	0	1	0	4
15	INA	4	0	0	0	4
16	JA	4	0	0	0	4
19	NM	4	0	0	0	4
25	RU	3	0	0	0	3
28	SHF	3	0	0	0	3
21	NMW	1	0	1	0	2

30	SA	0	1	0	1	2
8	CN	0	0	0	1	1
11	DWA	1	0	0	0	1
23	RVA	1	0	0	0	1
9	DS	1	0	0	0	1
26	RH	1	0	0	0	1

BB	38	3	2	2
JB	16	16	16	16
PB	2,375	0,1875	0,125	0,125
PA-PB	1,5	0,75	3,3125	0,8125
Kriteria	C	J	BS	C
DP	0,3750	0,1875	0,8281	0,2031

$$DP = \frac{\sum B_A - \sum B_B}{J_A}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda Soal

$\sum B_A$ = Jumlah rata-rata skor peserta tes pada kelompok atas

$\sum B_B$ = Jumlah rata-rata skor peserta tes pada kelompok bawah

$J_{A/B}$ = Jumlah peserta yang mengikuti tes

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

Tabel Hasil Perhitungan Standar Deviasi

NO	INISIAL NAMA	BUTIR SOAL				JUMLAH	Kategori
		1	2	3	4		
1	AF	4	0	0	0	4	sedang
2	AK	4	1	4	0	9	sedang
3	AN	4	1	4	1	10	tinggi
4	ANM	4	3	4	4	15	tinggi
5	ADH	4	2	4	4	14	tinggi
6	ATD	4	1	4	1	10	tinggi
7	AZ	4	1	4	1	10	tinggi
8	CN	0	0	0	1	1	rendah
9	DS	1	0	0	0	1	rendah
10	DSR	4	1	1	1	7	sedang
11	DWA	1	0	0	0	1	rendah
12	FS	4	1	3	0	8	sedang
13	HN	3	0	1	0	4	sedang
14	IK	4	0	4	0	8	sedang
15	INA	4	0	0	0	4	sedang
16	JA	4	0	0	0	4	sedang
17	MZ	4	1	0	0	5	sedang
18	NI	4	0	2	0	6	sedang
19	NM	4	0	0	0	4	sedang
20	NS	4	0	4	0	8	sedang
21	NMW	1	0	1	0	2	rendah
22	RW	4	1	2	0	7	sedang
23	RVA	1	0	0	0	1	rendah
24	RVD	4	0	2	0	6	sedang
25	RU	3	0	0	0	3	sedang
26	RH	1	0	0	0	1	rendah
27	SG	4	0	4	0	8	sedang
28	SHF	3	0	0	0	3	sedang
29	SL	4	1	4	1	10	tinggi
30	SA	0	1	0	1	2	rendah
31	TM	4	1	0	0	5	sedang
32	WJ	4	1	4	0	9	sedang
33	ZR	2	1	3	2	8	sedang

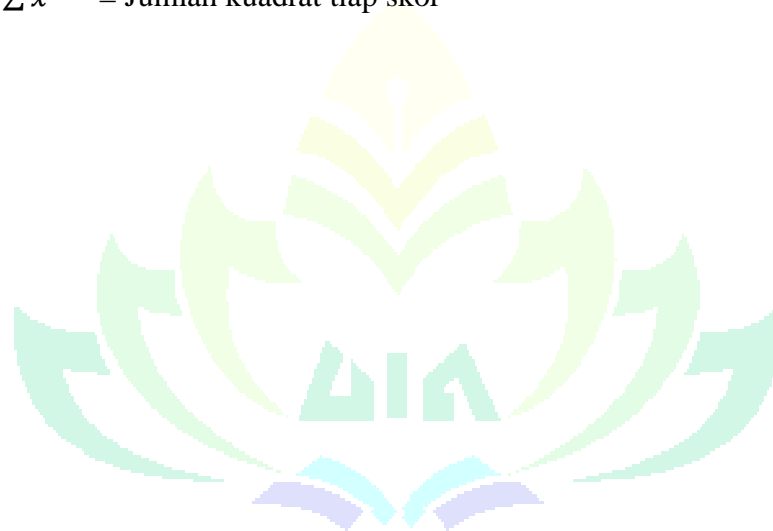
Rata	6
SD	3,7333
rata+SD	9,7333
rata-SD	2,2668

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}}$$

Keterangan : SD = Standar Deviasi

x^2 = Kuadrat skor tiap responden

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat tiap skor



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

Tabel Hasil Perhitungan *Graded Response Models* (GRM)

θ	P_{jk}			
	Butir Soal 1	Butir Soal 2	Butir Soal 3	Butir Soal 4
-4	0,0451	0,2111	0,0019	0,1937
-3,5	0,0610	0,2388	0,0038	0,2221
-3	0,0821	0,2690	0,0077	0,2534
-2,5	0,1095	0,3015	0,0155	0,2874
-2	0,1446	0,3360	0,0309	0,3241
-1,5	0,1887	0,3725	0,0606	0,3630
-1	0,2424	0,4104	0,1154	0,4038
-0,5	0,3055	0,4495	0,2086	0,4459
0	0,3770	0,4891	0,3477	0,4889
0,5	0,4542	0,5289	0,5187	0,5320
1	0,5338	0,5684	0,6854	0,5747
1,5	0,6116	0,6070	0,8149	0,6162
2	0,6841	0,6443	0,8990	0,6562
2,5	0,7487	0,6799	0,9474	0,6940
3	0,8038	0,7136	0,9733	0,7294
3,5	0,8493	0,7450	0,9866	0,7621
4	0,8857	0,7741	0,9933	0,7920

$$P_{jk}(\theta) = \frac{\exp[D a_j (\theta - b_{jk})]}{1 + \exp[D a_j (\theta - b_{jk})]}$$

Keterangan:

a_j = Indeks daya beda butir j

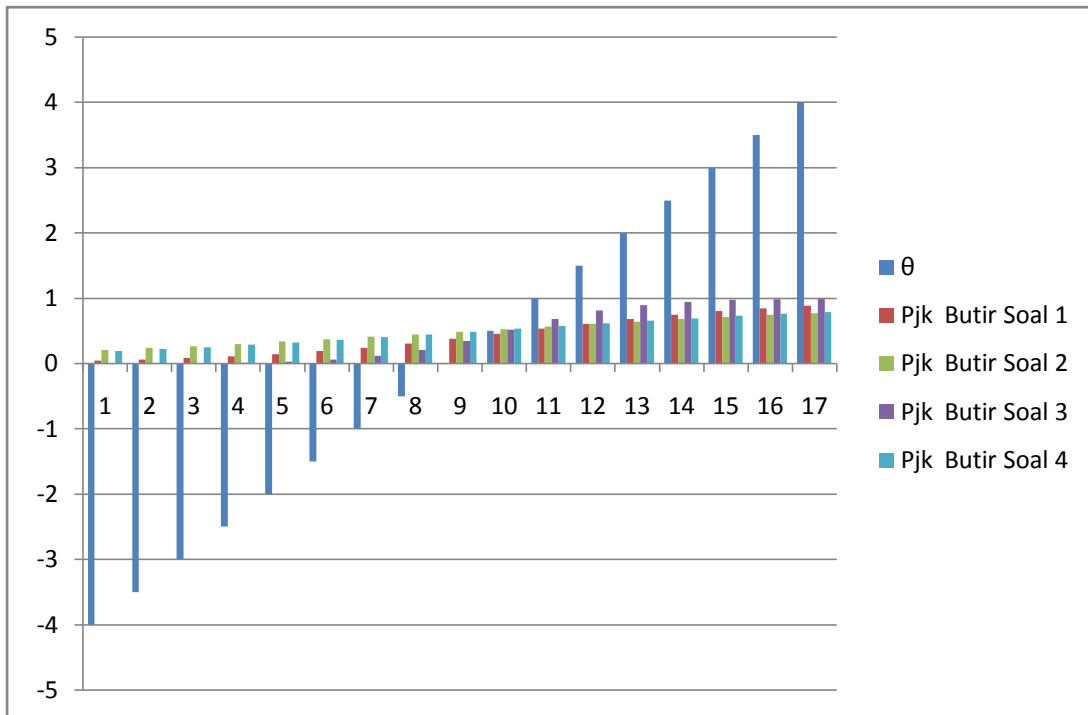
b_{jk} = Indeks kesukaran kategorik butir j

θ = Kemampuan peserta

$P_{jk}(\theta)$ = Probabilitas peserta berkemampuan θ yang memperoleh skor kategori k pada butir j

D = Faktor skala

Grafik Hasil Estimasi Parameter dengan Menggunakan *Graded Response Models (GRM)*



**Dokumentasi Tes Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
dengan Materi Fungsi**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI



Dokumentasi Wawancara Subjek Penelitian



Subjek Penelitian I



Subjek Penelitian II



Subjek Penelitian III



Subjek Penelitian IV



Subjek Penelitian V



Subjek Penelitian VI